TOMO XXVI ABRIL-JUNIO DE 1936 NÚMEROS 4-6

REVISTA
INDUSTRIAL Y AGRICOLA
DE TUCUMAN

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE 9 APR. 1937

PUBLICACION DE LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN

SUMARIO

Clasificación decimal		Página
633.61 : 543 664.117.1 : 543	WILLIAM E. CROSS, Estudio comparativo de la composición del jugo de las cañas P. O. J. 36 y P. O. J. 213 cultivadas en el mismo tablón	71
633.33-1.874	ENRIQUE F. SCHULTZ, El caupí para abono verde o para rotación con otras plantas cultivadas	77
633.61	WILLIAM E. CROSS, Una plantación de caña Kavangire cultivada durante veinticinco años	82
63 : 66 (824.5)	WILLIAM E. CROSS, Tucumán agrícola e industrial	84
63 (072) (824.5)	WILLIAM E. CROSS, Actividades de la Sección Fomento Agrícola durante el primer semestre del año 1936	89
633.51.001.12	WILLIAM E. CROSS, La campaña algodonera de la Estación Experimental Agrícola del año 1936-1937	94
631.3-2.951.8	Colaboración : ENRIQUE L. GROUNAUER, Aplicación de los aceites minerales como insecticidas en citricultura	7
014.3	Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán. Material Bibliográfico	103
551.5 (824.5)	Observaciones meteorológicas de los meses de marzo, abril, mayo y junio de 1936.	109
551.5 (82)	Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos de los meses de marzo abril, mayo y junio de 1936	111

TUCUMAN
REPUBLICA ARGENTINA
1936

ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA DE TUCUMAN

(REPUBLICA ARGENTINA)

ESTABLECIDA POR LEYES DE 16 ENERO DE 1907, 12 JULIO DE 1909, 27 JULIO DE 1909 Y 18 DICIEMBRE DE 1922 DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

DIRECTORIO

Ingeniero José María Paz, presidente
Señor Manuel Cornet, vicepresidente
Señor Juan B. Griet
Doctor Pedro Cossio
Señor Ramón D. Paz Posse

PERSONAL TECNICO

Director	Dr. William E. Cross
Subdirector y Horticultor Técnico	Ingº Enrique F. Schultz
Patólogo y Botánico	Ingº G. L. Fawcett
Químico (Jefe del Laboratorio)	Ingº Alejandro S. Alvarez
Químico	Ingº Isaac Manoff
Ayudante de Agricultura	Sr. Miloslav Paul

SECCION FOMENTO AGRICOLA

Agrónomo de la Zona Norte	Ingº Agrº Héctor D. Cirelli
Agrónomo de la Zona Sur	Ingº Agrº Antonio Casarrubia
Encargado de Concursos y Exposiciones	Agrº J. Agustín Maldonado (h.).

SECRETARIA

Secretario y Contador	Sr. Juan Carlos Farías
Secretario de la Dirección	Sr. Jorge Rossi
Ayudante Secretario y Bibliotecario	Sr. Juan Ligoule M.
Ayudante Secretario	Sr. Servando Ruiz Molina
Ayudantes de Secretaría	Sr. Manuel C. Higueras Sr. Mario Santa Cruz Sra. María Elena C. de Cuezzo.

DEPARTAMENTOS

Agricultura, Horticultura, Química, Botánica y Patología vegetal, Entomología y Fomento agrícola

---

La función de la Estación Experimental Agrícola es la de investigar los importantes problemas agrícolas de la provincia; establecer las mejores variedades de plantas ya cultivadas, e introducir nuevos cultivos; tratar de aumentar los rendimientos por hectárea y mejorar, así como abaratar, los métodos de cultivo; concurrir por medio de la investigación a la solución de los problemas y dificultades que afectan las industrias de la provincia; encontrar nuevas industrias adaptables a la provincia y fomentarlas; y estudiar las plagas criptogámicas e insectiles de la provincia, a fin de poderlas exterminar o reprimir.

Los resultados del trabajo y las experiencias de los varios departamentos se llevan a conocimiento de los agricultores e industriales de la provincia de varias maneras: por medio de la Revista Industrial y Agrícola de Tucumán, que se publica mensualmente; por medio de *Boletines* y *Circulares* que se distribuyen profusamente y que ofrecen *consejos prácticos*, basados en los resultados de los ensayos hechos en la Estación; por medio de las publicaciones de la Sección Fomento Agrícola; y también por medio de las consultas evacuadas directamente por el personal técnico.

La Revista Industrial y Agrícola de Tucumán, se reparte gratuitamente en la provincia de Tucumán.

Subscripción para fuera de la Provincia : $ 13 m/n argentina por año

REVISTA INDUSTRIAL Y AGRICOLA

DE TUCUMAN

TOMO XXVI ABRIL-JUNIO DE 1936 NUMEROS 4-6

633.61 : 543
664.117.1 : 543

Estudio comparativo de la composición del jugo de las cañas P. O. J. 36 y P. O. J. 213 cultivadas en el mismo tablón

Hace unos dos años, hemos publicado un informe sobre los rendimientos obtenidos de la caña de las dos variedades P. O. J. 36 y P. O. J. 213 respectivamente, cultivadas bajo las mismas condiciones (1), estudiando los resultados obtenidos en muchos lotes de ensayo cultivados en esta Estación Experimental durante varios años. En este estudio se llegó a comprobar que la caña P. O. J. 36 siempre ha dado mayores rendimientos de caña por surco que la P. O. J. 213, pero que ninguna de las dos variedades resultó uniformemente superior a la otra con respecto a la riqueza sacarina del jugo.

Hemos profundizado el estudio de los resultados presentados en dicho informe. Respecto al porcentaje de sacarosa en jugo, hemos encontrado que de los 132 análisis, el de la P. O. J. 36 fué superior en 77 casos (58,3 %) e inferior en 55 (41,7 %). Por otra parte, el jugo de la P. O. J. 213 contenía menos glucosa que el de la P. O. J. 36 en el 80,6 % de los casos, y más glucosa en tan sólo 19,4 %. Esto indica que el jugo de la P. O. J. 213 fué generalmente el más puro, y efectivamente la pureza de esta caña era superior en 73,5 % de los casos, e inferior en tan sólo 26,5 %. Estos resultados parecen comprobar, que aunque ninguna de las dos variedades resultó ser definitivamente de mayor contenido de sacarosa, la pureza, y por lo tanto la *obtenibilidad* del azúcar, es mayor en la P. O. J. 213, en la gran mayoría de los 132 análisis reproducidos.

A fin de estudiar más a fondo este problema, el año próximo pasado hemos realizado análisis periódicos durante toda la cosecha, de grandes muestras de caña de estas dos variedades, cultivadas en el mismo tablón. Los análisis se efectuaron dos veces por semana, y en cada fecha se hacían los análisis de dos muestras de cada variedad, de treinta tallos cada una, tomando para los estudios los términos medios de los resultados de los dos análisis con cada caña. La serie de análisis fué iniciada el 13 de mayo y terminada el 18 de noviembre.

Los resultados de estos análisis se presentan en el cuadro I:

(1) *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, volumen XXIV, páginas 106-122 (1934).

CUADRO I

Análisis comparativos del jugo de las variedades P. O. J. 36 y P. O. J. 213 respectivamente cultivadas en el mismo tablón

(Tipo común = P. O. J. 36. Negra = P. O. J. 213)

Fecha 1935	Brix °/o	Sacarosa °/o	Glucosa °/o	Sólidos no azúcares °/o	Pureza °/o	Coeficiente de glucosa °/o	Azúcar obtenible °/o
Mayo 13.....	13,11	9,26	1,03	2,82	70,63	11,12	7,72
	12,64	**9,40**	**0,74**	**2,50**	**74,37**	**7,87**	**8,10**
» 16.....	13,41	9,98	0,94	2,49	74,42	9,42	8,61
	12,31	**9,04**	**0,90**	**2,37**	**73,44**	**10,00**	**7,73**
» 20.....	14,79	11,51	0,90	2,38	77,82	7,82	10,20
	13,61	**10,72**	**0,56**	**2,33**	**78,77**	**5,22**	**9,57**
» 23.....	14,69	11,28	1,00	2,41	76,79	8,87	9,92
	13,84	**11,11**	**0,44**	**2,29**	**80,27**	**3,96**	**10,02**
» 27.....	14,51	11,12	1,01	2,38	76,64	9,08	9,76
	14,68	**11,69**	**0,53**	**2,46**	**79,63**	**4,53**	**10,49**
» 31.....	15,20	11,47	0,98	2,75	75,46	8,54	9,98
	14,36	**11,58**	**0,41**	**2,37**	**80,64**	**3,54**	**10,46**
Junio 3.....	14,24	11,36	0,53	2,35	79,78	4,67	10,21
	14,32	**11,29**	**0,64**	**2,39**	**78,84**	**5,67**	**10,08**
» 6.....	15,56	12,03	0,71	2,82	77,31	5,90	10,62
	14,80	**12,16**	**0,32**	**2,32**	**82,16**	**2,63**	**11,10**
» 10.....	15,97	13,16	0,39	2,42	82,40	2,96	12,03
	14,63	**12,05**	**0,33**	**2,22**	**82,37**	**2,74**	**11,02**
» 13.....	16,75	13,81	0,33	2,61	82,45	2,39	12,64
	13,80	**10,71**	**0,49**	**2,60**	**77,61**	**4,37**	**9,92**
» 17.....	15,49	12,35	0,72	2,42	79,73	5,83	11,09
	14,66	**11,84**	**0,49**	**2,33**	**80,76**	**4,14**	**10,72**
» 20.....	15,91	13,11	0,38	2,42	82,40	2,90	11,99
	15,32	**13,13**	**0,20**	**1,99**	**85,70**	**1,52**	**12,25**
» 24.....	15,83	13,05	0,36	2,42	82,44	2,76	11,93
	15,37	**13,15**	**0,16**	**2,06**	**85,56**	**1,22**	**12,27**
» 27.....	16,40	13,95	0,27	2,18	85,06	1,94	12,97
	15,76	**13,67**	**0,17**	**1,92**	**86,74**	**1,24**	**12,84**
Julio 1.....	16,65	13,93	0,28	2,44	83,66	2,01	12,84
	15,10	**12,68**	**0,18**	**2,24**	**83,97**	**1,42**	**11,72**
» 4.....	15,87	12,97	0,28	2,62	81,73	2,16	11,81
	16,05	**13,65**	**0,13**	**2,27**	**85,05**	**0,95**	**12,69**
» 8.....	15,75	12,61	0,37	2,77	80,06	2,93	11,36
	14,54	**11,93**	**0,34**	**2,27**	**82,05**	**2,85**	**10,89**
» 11.....	16,92	14,38	0,22	2,32	84,99	1,53	13,36
	15,76	**13,35**	**0,22**	**2,19**	**84,71**	**1,65**	**12,39**
» 15.....	16,39	13,56	0,28	2,55	82,73	2,06	12,42
	16,42	**13,91**	**0,13**	**2,38**	**84,71**	**0,93**	**12,91**
» 18.....	16,25	13,25	0,34	2,66	81,54	2,57	12,04
	16,97	**14,52**	**0,11**	**2,34**	**85,56**	**0,76**	**13,55**
» 22.....	17,13	14,63	0,29	2,21	85,41	1,98	13,64
	16,52	**14,22**	**0,15**	**2,15**	**86,08**	**1,05**	**13,30**

CUADRO I *(continuación)*

Fecha 1935	Brix °/o	Sacarosa °/o	Glucosa °/o	Sólidos no azúcares °/o	Pureza °/o	Coeficiente de glucosa °/o	Azúcar obtenible °/o
Julio 25.....	17,29	14,72	0,24	2,33	85,14	1,63	13,69
	16,13	**13,68**	**0,17**	**2,28**	**84,81**	**1,24**	**12,70**
» 29.....	18,05	15,45	0,25	2,35	85,60	1,62	14,41
	16,55	**14,23**	**0,13**	**2,19**	**85,98**	**0,91**	**13,31**
Agosto 2.....	18,32	15,72	0,25	2,35	85,81	1,59	14,68
	17,63	**15,44**	**0,14**	**2,05**	**87,58**	**0,91**	**14,56**
» 5.....	17,08	14,06	0,44	2,58	82,32	3,13	12,85
	17,21	**14,84**	**0,13**	**2,24**	**86,23**	**0,88**	**13,89**
» 8.....	18,04	15,35	0,28	2,41	85,09	1,82	14,28
	17,41	**15,11**	**0,17**	**2,13**	**86,79**	**1,13**	**14,19**
» 12.....	17,80	14,80	0,27	2,73	83,15	1,82	13,60
	16,57	**13,96**	**0,27**	**2,34**	**84,25**	**1,93**	**12,92**
» 15.....	17,54	14,67	0,34	2,53	83,64	2,32	13,52
	17,83	**15,46**	**0,20**	**2,17**	**86,71**	**1,29**	**14,52**
» 19.....	18,11	14,89	0,37	2,85	82,22	2,48	13,59
	17,68	**15,23**	**0,13**	**2,32**	86,14	**0,85**	**14,24**
» 23.....	17,41	14,48	0,30	2,63	83,17	2,07	13,31
	17,48	**15,13**	**0,11**	**2,24**	**86,56**	**0,73**	**14,19**
» 26.....	17,28	14,21	0,38	2,69	82,23	2,67	12,97
	17,01	**14,40**	**0,14**	**2,47**	**84,66**	**0,97**	**13,36**
» 29.....	17,61	14,57	0,30	2,74	82,74	2,06	13,35
	17,93	**15,42**	**0,15**	**2,36**	**86,00**	**0,97**	**14,42**
Septiembre 2.....	17,78	15,12	0,29	2,37	85,04	1,92	14,05
	17,96	**15,43**	**0,22**	**2,31**	**85,91**	**1,43**	**14,41**
» 5.....	17,14	14,26	0,35	2,53	83,20	2,45	13,10
	17,83	**15,42**	**0,18**	**2,23**	**86,48**	**1,17**	**14,46**
» 10.....	19,04	16,39	0,19	2.46	86,08	1,16	15,32
	17,44	**14,74**	**0,12**	**2,58**	**84,52**	**0,81**	**13,66**
» 12.....	17,17	14,24	0,23	2,70	82,94	1,62	13,07
	17,26	**14,64**	**0,14**	**2,48**	**84,82**	**0,96**	**13,59**
» 16.....	17,83	14,98	0,23	2,62	84,02	1,54	13,84
	16,53	**13,64**	**0,28**	**2,61**	**82,52**	**2,05**	**12,48**
» 19.....	17,41	14,63	0,30	2,48	84,03	2,05	13,52
	17,13	**14,54**	**0,24**	**2,35**	**84,88**	**1,65**	**13,51**
» 23.....	17,02	14,27	0,22	2,53	83,84	1,54	13,17
	17,34	**14,76**	**0,15**	**2,39**	**85,12**	**1,02**	**13,73**
» 26.....	17,53	14,76	0,21	2,56	84,20	1,42	13,65
	17,19	**14,34**	**0,27**	**2,58**	**83,42**	**1,88**	**13,19**
» 30.....	18,30	15,84	0,16	2,30	86,56	1,01	14,86
	16,39	**13,66**	**0,16**	**2,47**	**83,34**	**1,17**	**12,57**
Octubre 3.....	17,74	15,06	0,20	2,48	84,89	1,33	13,99
	20,17	**17,76**	**0,11**	**2,30**	**88,05**	**0,62**	**16,80**
» 7.....	16,74	13,97	0,16	2,61	83,45	1,15	12,87
	17,09	**14,40**	**0,09**	**2,60**	**84,26**	**0,63**	**13,33**
» 10.....	16,34	13,72	0,19	2,43	83,97	1,38	12,68
	17,70	**14,93**	**0,22**	**2,55**	**84,35**	**1,47**	**13,83**

CUADRO I *(conclusión)*

Fecha 1935	Brix °/o	Sacarosa °/o	Glucosa °/o	Sólidos no azúcares °/o	Pureza °/o	Coeficiente de glucosa °/o	Azúcar obtenible °/o
Octubre 14.....	16,41	13,39	0,25	2,77	81,60	1,87	12,18
	15,89	12,85	0,35	2,69	80,87	2,72	11,64
» 17.....	18,16	15,26	0,27	2,63	84,03	1,77	14,10
	16,79	14,44	0,12	2,23	86,00	0,83	13,50
» 21.....	16.04	13,03	0,24	2,77	81,23	1,84	11,82
	15,84	12,89	0,16	2,79	81,38	1,24	11,71
» 24.....	15,72	13,06	0,29	2,37	83.08	2,22	12,00
	16,15	13,59	0,26	2,30	84,15	1,91	12.57
» 29.....	16,12	13,14	0,29	2,69	81,51	2,21	11,94
	15,96	13,14	0,30	2,52	82,33	2,28	12,00
» 31.....	15,56	12,73	0,14	2,69	81,81	1,10	11,60
	17,49	14,64	0,35	2,50	83,70	2,39	13,50
Noviembre 4.....	17,82	15,06	0,15	2,61	84,51	1,00	13,96
	16,25	13,20	0,41	2,64	81,23	3,11	11,98
» 7.....	16,54	13,77	0,19	2,58	83,25	1,38	12,67
	15,79	12,46	0,57	2,76	78,91	4,57	11,13
» 11.....	17,36	14.71	0,14	2,51	84,74	0,95	13,65
	15,10	11,98	0,43	2,69	79,34	3,59	10,72
» 14.....	14,46	11,48	0,30	2,68	79,39	2,61	10,29
	14,66	11,32	0,46	2,88	77,22	4,06	9,98
» 18.....	15,30	12,73	0,22	2,35	83,20	1,73	11,70
	13,48	10,34	0,62	2,52	76,71	6,00	9,08

Estudiando estos resultados notamos que el proceso de maduración siguió paralelamente en las dos variedades, que llegaron a contener un máximo de azúcar obtenible en el jugo a mediados de la cosecha, para sufrir después una merma gradual en su riqueza. Este máximo se produjo en el mes de agosto en el caso de la P. O. J. 213, y en septiembre en el de la P. O. J. 36, como se desprende del siguiente cuadro de promedios mensuales :

Mes	Azúcar obtenible °/o	
	P. O. J. 36	P. O. J. 213
Mayo.....	9,365	9,395
Junio.....	11,685	11,275
Julio.....	12,841	12,607
Agosto.....	13,572	14,032
Septiembre.....	13,842	13,511
Octubre.....	12,576	13,209
Noviembre.....	12,454	10,578

La merma en azúcar obtenible después de alcanzar este máximo, fué más pronunciada en octubre en la caña P. O. J. 36, y mayor en noviembre en la P. O. J. 213.

El hecho de que las cañas no siguieron madurando progresivamente durante toda la cosecha, se debe probablemente a las heladas que cayeron en la última quincena del mes de julio, las cuales, si bien no llegaron a tener una gran intensidad (la mínima absoluta fué de —2°6 C.) parece que han sido de efecto suficiente para interrumpir el proceso normal de la maduración.

Por otra parte, estos resultados no indican ninguna superioridad uniforme en riqueza sacarina de ninguna de las dos variedades, salvo en el mes de noviembre, cuando, en todos los análisis, la P. O. J. 213 era inferior. En los demás meses, como

se ve claramente en el gráfico nº 1, las curvas de la variación en azúcar obtenible corrían bastante paralelas para las dos cañas.

Si estudiamos la *calidad del jugo*, por otra parte, encontramos — como hemos notado en los otros análisis que examinamos

Agosto.....	0,326	0,160
Septiembre.....	0,242	0,196
Octubre.....	0,226	0,218
Noviembre	0.200	0,498

Y asimismo los « sólidos no azúcares » que contiene el jugo son menores en término medio en el caso de la P. O. J. 213 (salvo en el mes de noviembre) :

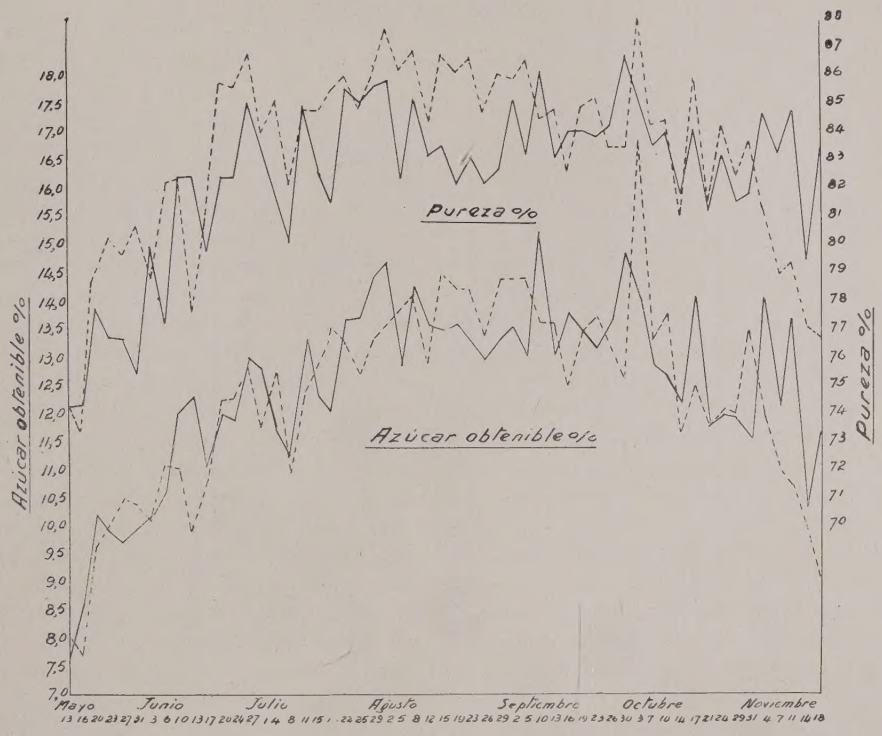

Gráfico 1. — Línea llena = P. O. J. 36. Línea punteada = P. O. J. 213

al principio de este informe — que el de la P. O. J. 213 es generalmente más puro que el de la P. O. J. 36. Tiene uniformemente menos glucosa, por ejemplo (salvo en el mes de noviembre), como se ve en el siguiente cuadro de promedios mensuales :

Mes	Glucosa %	
	P. O. J. 36	P. O. J. 213
Mayo.....	0,977	0,597
Junio.....	0,461	0,350
Julio	0,283	0,173

Mes	Sólidos no azúcares %	
	P. O. J. 36	P. O. J. 213
Mayo.....	2,538	2,387
Junio.....	2,455	2,229
Julio	2,472	2,257
Agosto.....	2,612	2,258
Septiembre.....	2,506	2,444
Octubre.....	2,604	2,498
Noviembre	2,546	2,698

Esta superioridad de la calidad del jugo de la P. O. J. 213, salvo en el mes de noviembre, se refleja también en la mayor « pureza % » de esta caña en comparación con la P. O. J. 36, como se desprende del siguiente cuadro de los promedios mensuales :

Mes	Pureza %	
	P. O. J. 36	P. O. J. 213
Mayo	75,37	78,04
Junio	81,48	82,60
Julio	83,47	84,81
Agosto	83,38	86,11
Septiembre	84,45	84,56
Octubre	82,89	84,01
Noviembre	83,13	78,75

La superioridad de la « pureza % » del jugo de la P. O. J. 213 está claramente demostrada también en la curva de « pureza » que figura en el gráfico n° 1.

Estos resultados parecen, pues, confirmar la conclusión que derivamos del estudio de los muchos análisis publicados hace dos años, a que nos hemos referido, de que cuando se cultivan las cañas P. O. J. 36 y P. O. J. 213 en las mismas condiciones, aunque ninguna de las dos variedades resulta ser uniformemente de mayor contenido de azúcar en el jugo que la otra, la pureza del jugo, y por lo tanto la obtenibilidad del azúcar que contiene, es casi siempre mayor en la P. O. J. 213.

Los resultados correspondientes al mes de noviembre constituyen una excepción, pues aquí la P. O. J. 213 no solamente contiene mucho menos azúcar que la P. O. J. 36, sino también su pureza % es netamente inferior, y su contenido de glucosa y de sólidos no azúcares son netamente mayores. En efecto, como se observará en el gráfico, esta caña en el mes de noviembre perdió progresivamente tanto en azúcar como en pureza. Parece haberse encontrado en un estado de descomposición lenta pero continua, debido probablemente a los efectos de las heladas que cayeron en el mes de julio, siendo la P. O. J. 213 menos resistente a los efectos de los fríos que la P. O. J. 36.

Resumen

1° Se han efectuado análisis dos veces por semana, desde mayo a noviembre, de caña de las variedades P. O. J. 36 y P. O. J. 213 cultivadas en el mismo tablón. Los resultados demuestran que la riqueza sacarina de las dos variedades siguió aumentando progresivamente hasta llegar a un máximo, que se produjo en septiembre en la P. O. J. 36 y en agosto en la P. O. J. 213, después del cual, probablemente por los efectos de las heladas de la segunda quincena de julio, sufrieron una merma gradual en su contenido de azúcar. Los resultados no demostraron ninguna superioridad en riqueza sacarina de ninguna de las dos variedades, salvo en el mes de noviembre, cuando, por su mayor susceptibilidad a las heladas, la P. O. J. 213 sufrió una merma considerable de su riqueza.

2° Estudiando la *calidad* del jugo de las dos variedades, encontramos que el de la P. O. J. 213 tenía siempre menos glucosa y sólidos no azúcares, y mayor pureza y en consecuencia mayor *obtenibilidad* del azúcar, que el de la P. O. J. 36 — salvo en los análisis de noviembre por las razones citadas.

3° Un estudio analítico de los resultados obtenidos en muchos lotes de ensayos realizados en esta Estación Experimental durante muchos años, confirman estas conclusiones.

WILLIAM E. CROSS.

633.33-1.874

El caupí para abono verde o para rotación con otras plantas cultivadas [1]

El caupí es una planta forrajera, de la familia de los porotos, que ha sido usado en Tucumán durante un buen número de años para renovar la fertilidad de las tierras cansadas por el cultivo de la caña y, en muchos casos también por el del maíz. Para este objeto es, efectivamente, una de las plantas más convenientes, pues con su cultivo se agrega al suelo no solamente una cantidad considerable de ázoe, que las plantas extraen del aire y lo guardan en los nódulos que se forman en sus raíces para el beneficio de los cultivos posteriores, sino que debido al follaje denso de sus guías, formando colchones espesos, bajo cuya sombra tupida se pierden por asfixia muchas de las malezas comunes de nuestras tierras, se obtiene como resultado la producción de mucho material orgánico fertilizante. Con el fin de aprovechar debidamente este material orgánico, es necesario enterrarlo antes de que las plantas cumplan su ciclo vegetativo, es decir, no se debe esperar hasta que ellas se sequen por proceso natural, sino, al contrario, es preciso incorporar al suelo por medio del arado toda la vegetación aún verde del caupí, con el fin de evitar la pérdida de una gran parte de ese valioso material orgánico que tanta falta hace a los terrenos cansados por haberlos dedicado durante varios años a la producción de arroz, de maíz, u otros cereales.

Hemos notado que en algunas partes de la Provincia se siembran anualmente extensiones considerables con caupí para abono verde, sin que los interesados obtengan de esta útil leguminosa el debido provecho, pues dejan crecer las plantas hasta su maduración completa, con el fin de cosechar la semilla para la venta o para futuras siembras en sus propios terrenos. Si bien esta costumbre beneficia al suelo, es contraproducente, hasta cierto punto, pues en primer lugar se desperdicia una parte del follaje maduro que cae al suelo ya seco y por consiguiente es poco aprovechable como abono verde, y en segundo lugar, las plantas desprovistas en gran parte de sus hojas, permiten que se desarrollen entre ellas las malezas, antes sombreadas y obstruídas en su crecimiento normal por el follaje del caupí en estado verde. Puesto que las malas yerbas que así se desarrollan entre las plantas raleadas del caupí, pueden madurar su semilla, es evidente que estas malezas absorben ya una parte considerable de la fertilidad recién agregada al terreno por el cultivo de la leguminosa citada, infestando además la tierra para los cultivos posteriores, debido a la semilla de las malezas que llegan a su maduración, y caen al suelo después de la termina-

(1) *Circular Nº 51* de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

ción del ciclo vegetativo del caupí. Se ve entonces que es aconsejable enterrar las guías y el follaje del caupí en estado verde, preferiblemente cuando empiezan a madurar las primeras, pero no todas las vainas de esta leguminosa. Esto no es tan fácil realizar con las variedades comunes de tierra queda sin la protección benéfica del denso colchón de guías y hojas, en cuya forma las malezas gozan nuevamente del beneficio del sol y del aire y vuelven a apoderarse del terreno.

En el curso de las investigaciones realizadas con numerosas clases de caupí, he-

Fig. 1. — Vacas lecheras pastoreando un campo de caupí

caupí, debido a su ciclo vegetativo algo corto. Así, sembrándolo a fines de octubre o noviembre, las plantas del caupí común maduran temprano en el otoño, dando lugar a que muchas malezas como ser el ataco, el pasto blanco y la misma grama Bermuda, pueden desarrollarse libremente hasta fines del otoño, puesto que debido a la terminación del ciclo vegetativo del caupí y la consiguiente caída parcial de su follaje, la mos encontrado que una variedad nueva, el caupí número 22, seleccionada y propagada en esta Estación Experimental, tiene un ciclo vegetativo más largo que todas las importadas de Norte América, y supera en este sentido a las variedades corrientes, con 20 hasta 30 días de crecimiento vigoroso. En esta forma el caupí número 22 no solamente produce mayor cantidad de follaje, que se convierte en un valioso abo-

no orgánico, sino que la masa vegetativa densa permanece viva y cubre la tierra con su sombra tupida por más tiempo, hasta fines de marzo y abril, cuando ha decaído ya el vigor de crecimiento de las malezas de verano. En otras palabras, éstas ni perjudican la fertilidad del suelo

Un método consiste en echar los animales, preferiblemente la hacienda vacuna, al potrero para pastorearlo, pues el caupí es una de las mejores forrajeras anuales que existen. Las vacas lecheras aumentan la cantidad y la calidad de su leche, dentro de las 24 horas, especialmente si las plan-

Fig. 2. — Rastra de discos mostrando la forma de reducir el volumen del denso colchón formado por las plantas de caupí antes de incorporarlas al suelo

ni están en condiciones de semillar y molestar a los cultivos posteriores.

Con el fin de obtener todo el provecho que esta valiosa leguminosa es capaz de dar al agricultor, es preciso incorporarla al suelo antes de su maduración completa y cuando el terreno esté con buena humedad (no excesiva), procediendo en una de las formas siguientes :

tas han producido ya una buena proporción de vainas semimaduras y maduras. Antes de talar el campo completamente se procede a ararlo, enterrando con las hojas y las guías aún en pie, todo el abono producido por la hacienda. Otro método consiste en « picar », por medio de una pasada con rastra de discos, el denso colchón de plantas entrelazadas con sus guías, de un espesor

de 40 centímetros sobre el suelo, y de incorporar a la tierra inmediatamente este material verde antes de que se seque demasiado. La densidad de la vegetación exuberante impide enterrar el caupí, sin antes reducir su volumen mediante la pasada de la rastra de discos. Reiteramos, pues, que es indispensable enterrar el caupí con la tierra en regular estado de humedad, pues la descomposición de las plantas enterradas y su conversión en materia fertilizante no puede efectuarse estando la tierra seca.

El aumento de las cosechas producidas en terreno que ha recibido el año anterior el beneficio de este abono verde, es sorprendente, y aparte de su acción duradera en el suelo, paga con creces el costo de su siembra y cultivo. La adición de este abono verde a un terreno cansado y en condiciones de labranza difícil, tiene como resultado una condición física inmejorable, pues el suelo queda como cernido, fácilmente labo rable y retiene con mayor facilidad el agua.

La siembra del caupí en las quintas nuevas de citrus es muy aconsejable, pues aparte del aumento de la fertilidad de la tierra, su cultivo reduce los gastos culturales de los frutales a la par que evita con la sombra de su vegetación frondosa el efecto perjudicial del sol sobre el suelo de las quintas en los meses calurosos del año. Para conseguir estos efectos, se debe sembrar el caupí preferiblemente en líneas continuas de 70 a 90 centímetros unas de otras, empleando de 35 a 40 kilos de semilla por hectárea. Debe dejarse una distancia pru-

Fig. 3. — Sembradío de caupí número 22 intercalado entre las líneas de naranjos jóvenes de nuestra plantación experimental de citrus en terrenos sin riego. El caupi sirve para evitar la erosión en este terreno ligeramente inclinado, economizar los trabajos culturales por dificultar el crecimiento de las malezas, y finalmente para beneficiar la tierra como abono verde.

dente de las líneas de los frutales sin sembrar para que las raíces superficiales de éstos no sean perjudicadas cuando se realicen los trabajos de enterrar el caupí. Esta distancia desde los árboles debe ser de un metro en las quintas de un año, y de dos metros en las de cuatro años. Al cabo de este tiempo ya no es aconsejable efectuar ninguna siembra entre las plantas de citrus normalmente desarrolladas, pues sus raíces superficiales ocupan ya todo el suelo y muchas de ellas serían cortadas por el arado durante la tarea de incorporar el abono verde a la tierra. La siembra puede ser efectuada también al voleo con buen resultado.

El caupí crece mejor en tiempo caluroso y relativamente húmedo; por consiguiente su siembra debe efectuarse preferiblemente durante todo el mes de noviembre. También puede ser sembrado en octubre si caen lluvias tempranas, e igualmente puede ser prolongada hasta el 15 ó 20 de diciembre, antes de que el pasto blanco tome posesión de las tierras. La mejor época, sin embargo, es en el mes de noviembre. Se siembra en tierra arada con una o dos rejas y rastreadas, con las mismas sembradoras a discos que se usan para la siembra del maíz, o del algodón, a una profundidad de 5-7 centímetros. En su defecto se puede sembrar al voleo, ya sea a mano o con las sembradoras portátiles de uso corriente; en este caso la semilla debe ser tapada inmediatamente con la rastra de dientes y el rodillo, o con una rastra pesada de ramas, para evitar que los pájaros, especialmente las palomas, coman una parte apreciable de la semilla que queda descubierta. En el caso de las siembras en líneas, conviene dar un desyerbe con cultivadora Planet cuando las plantas tengan de 8 a 15 centímetros de alto; una vez que las plantas empiezan a «guiar», las guías fuertes cubren pronto las malezas y las dominan. En todos los casos y especialmente si se desea sembrar el caupí para forraje de las vacas lecheras o para la rotación, es recomendable emplear mucha semilla, pues una siembra tupida beneficia al agricultor y a la tierra proporcionalmente más que una siembra rala. Sembrando con la sembradora en línea, se emplea alrededor de 50 a 60 kilos de semilla por hectárea, y en las siembras al voleo puede emplearse con provecho hasta 80 y 90 kilos por hectárea.

Muchos agricultores saben aprovechar las vainas tiernas del caupí como chauchas en la mesa. Los granos maduros además de ser usados como alimento humano, constituyen un alimento sumamente nutritivo para toda clase de animales, ya sean caballares, mulares o porcinos, y hasta para las aves de corral.

Para la producción de grandes cantidades de semilla, es preferible dedicar una extensión adecuada exclusivamente para este fin, efectuando la siembra en líneas de 80 a 90 centímetros una de otra. La recolección de las semillas se realiza a mano en tiempo seco, en varias camadas, a medida que los granos maduren en las vainas. Después de orearlas durante dos o tres días al sol, el desgrane puede ser efectuado fácilmente golpeando las vainas bien secas con palos livianos o trillándolas con yeguarizos. Es indispensable que la semilla esté bien madura y seca antes de embolsarla, para evitar que debido a un exceso de humedad «arda» o se cubra de moho y pierda su valor germinativo y su utilidad para forraje.

La producción de semilla varía mucho según las condiciones climatéricas y locales, obteniéndose cosechas de 500 a 800 kilos de semilla trillada por hectárea.

ENRIQUE F. SCHULTZ.

633.61

Una plantación de caña Kavangire cultivada durante veinticinco años

La caña Kavangire es una variedad que hace algunos años se cultivaba en considerable escala en la Provincia, pero su cultivo fué abandonado en gran parte, debido a los varios inconvenientes que resultó tener en comparación con las variedades P. O. J. 36 y P. O. J. 213 comúnmente plantadas, a saber: por ser de maduración algo tardía, más difícil de pelar que las otras variedades, y de menor extracción de jugo en la molienda. Por otra parte, siempre se ha reconocido el gran vigor del crecimiento vegetal de esta caña, como, asimismo, la larga duración de las cepas, y su poca tendencia a formar fallas en los surcos.

Como un caso interesante de esta larga duración, informamos aquí de un surco de caña Kavangire que fué plantado en esta Estación Experimental en el año 1910, el que ha sido cultivado año tras año desde entonces, sin que se haya producido una sola falla en el surco, resistiendo las cepas todas las heladas, sequías y otros contratiempos producidos durante este largo período, y quedando todavía en el día de hoy como un surco abundantemente poblado de caña sana y de un desarrollo vegetal notable. Las cosechas anuales han variado mucho, como era de esperar, según las condiciones climatéricas de los distintos años, pero siempre ha resultado ser una caña frondosa, de producción por surco más que satisfactoria.

Los datos obtenidos en las veinticinco cosechas, se detallan en el cuadro I.

No siendo una caña de maduración temprana, hemos efectuado las cosechas anuales, salvo en contadas excepciones, en los meses de julio y agosto, y en esta forma la caña producida ha resultado ser de jugo de una pureza superior al 80 por ciento en diez y seis de los veintidós años de soca, de los cuales poseemos los análisis, y superior al 75 por ciento en todos los años menos en tres, de los cuales, en dos, se efectuó la cosecha en el mes de julio. En los últimos doce años, siendo ya caña bastante « vieja », ha resultado ser más uniformemente rica en azúcar que en los años anteriores.

Siendo que en este surco no se ha producido todavía ni una sola falla, nos proponemos seguir cultivándolo durante muchos años más, estudiando debidamente los resultados que dé en las cosechas de cada año.

CUADRO I

Resultados de veinticinco cosechas sucesivas de la caña Kavangire

Fecha de la cosecha	Edad	Tallos		Rendimiento en kilos de caña	Análisis químico					Rendimiento fabril % (2)
		Por surco (100 m)	Peso medio (kilos)	Por surco (100 m)	Brix %	Sacarosa %	Glucosa %	Pureza %	Azúcar obtenible %	
1911. Julio 5.....	Planta	2584	0,33	869	15,90	11,60	0,8	73,00	9,88	6,92
1912. Junio 5.....	Soca 1ª	3428	0,63	2172	14,80	12,50	0,8	84,50	11,59	8,11
1913. Julio 16....	— 2ª	3994	0,56	2244	19,10	16,00	0,5	83,80	14,77	10,34
1914. Agosto 26...	— 3ª	2572	0,55	1414	20,70	18,00	0,3	87,00	16,92	11,84
1915. Julio 20....	— 4ª	3464	0,51	1760	13,20	8,50	1,5	64,40	6,62	4,63
1916. Set. 20.....	— 5ª	3020	0,36	1101	18,90	15,40	1,1	81,50	14,00	9,80
1917. Julio 16....	— 6ª	3340	0,30	1003	19,40	14,50	1,90	74,70	12,54	8,78
1918. Junio 23....	— 7ª	3214	0,42	1349	14,60	11,30	1,90	77,40	9,98	6,99
1919. Julio 7.....	— 8ª	3080	0,41	1270	15,92	12,93	0,47	81,21	11,73	8,21
1920. Agosto 21...	— 9ª	2316	0,40	922	15,49	11,77	0,94	75,98	10,28	7,20
1921. Agosto 31...	— 10ª	2864	0,30	858	14,14	10,19	0,95	72,06	8,61	6,03
1922. Junio 9.....	— 11ª	3252	0,39	1299	14,23	11,39	0,95	80,04	10,25	7,17
1923. Julio 8.....	— 12ª	2976	0,36	1072	17,63	14,14	0,95	80,20	12,74	8,92
1924. Julio 28....	— 13ª	2240	0,25	564	18,34	15,43	0,66	84,13		
1925. Agosto 20 ..	— 14ª	2296	0,29	676	20,21	17,28	0,38	85,50	16,10	11,27
1926. Agosto 14...	— 15ª	2716	0,34	922	18,83	15,87	0,42	84,28	14,68	10,28
1927. Agosto 31 (1).	— 16ª	2560	0,55	1420	19,52	16,50	0,80	84,53	15,29	10,73
1928. Julio 21 (1) .	— 17ª	2496	0,39	981	18,09	15,78	0,32	87,23	14,85	10,40
1929. Agosto 27 ..	— 18ª	3308	0,31	1034	21,64	18,85	0,43	87,10	17,72	12,40
1930. Agosto 27...	— 19ª	2364	0,27	640			No se analizó			
1931. Agosto 14...	— 20ª	2536	0,38	976			No se analizó			
1932. Julio 7 (1) ..	— 21ª	2936	0,39	1160	18,95	16,55	0,27	87,33	15,59	10,91
1933. Agosto 9 (1) .	— 22ª	2460	0,41	1020	16,32	13,52	1,05	82,84	12,40	8,68
1934. Agosto 10 (1).	— 23ª	3360	0,44	1475	20,24	17,35	0,47	85,72	16,19	11,33
1935. Julio 27 (1) .	— 24ª	2750	0,42	1166	17,07	13,41	0,58	78,55	11,95	8,37

WILLIAM E. CROSS.

(1) Abonada con abono nitrogenado.

(2) Calculado a base de una extracción (jugo normal) de 70 por ciento.

63 : 66 (824.5)

Tucumán agrícola e industrial [1]

La caña de azúcar y el azúcar de caña

La principal actividad agrícola de Tucumán, es la producción de la caña de azúcar, que es la materia prima de la industria azucarera, la más importante de las industrias fabriles de la Argentina, cuya sede principal se encuentra en esta Provincia.

Este valioso cultivo que se ha plantado en Tucumán desde tiempos muy remotos, se cultiva ahora en la Provincia en escala muy grande, siendo la extensión actual de más de ciento veinte mil hectáreas. Casi la mitad de la caña es cultivada por plantadores independientes, o « cañeros », que venden su producto a los ingenios; hay actualmente unos diez mil quinientos de estos plantadores, que poseen extensiones que varían entre media hectárea y más de doscientas hectáreas. El resto de la caña es producida por los ingenios mismos.

La caña se cultiva en Tucumán con mucha prolijidad, empleándose en gran parte instrumentos agrícolas modernos destinados a estas labores, de tal manera que se obtiene una excelente producción por hectárea y se asegura que la caña, una vez plantada, siga produciendo buenas cosechas durante ocho, diez o más años. La mayor parte de la caña se cultiva con riego, gracias a las importantes obras de irrigación que posee la Provincia.

La cosecha de la caña se efectúa anualmente durante los meses de mayo a octubre o noviembre, obteniéndose una producción de entre treinta y cinco y sesenta mil kilos o más de caña por hectárea.

La fabricación del azúcar se realiza en grandes « ingenios », cuyo número alcanza a veinticinco, provistos de las más modernas instalaciones, los que, en casi todos los casos, producen azúcar blanco listo para el consumo. Algunas de estas fábricas son muy grandes, habiendo una (Concepción) que produce diariamente alrededor de cuatrocientos mil kilos de azúcar, a base de una molienda diaria mayor de cuatro millones y medio de kilos de caña. En conjunto, los ingenios de Tucumán tienen una capacidad suficiente para industrializar más de cinco mil millones de kilos de caña por cosecha, con una producción de hasta cuatrocientas cincuenta mil toneladas de azúcar. La cantidad de azúcar que se fabrica, sin embargo, está subordinada al consumo nacional del producto, por lo que actualmente no excede de unas doscientas setenta y cinco mil toneladas anualmente.

El proceso de fabricación de azúcar consiste esencialmente en cuatro operaciones : la extracción del jugo de la caña por medio

(1) Informe preparado como colaboración a la obra *Tucumán Panorámico*, publicado por el Colegio de Abogados de Tucumán en ocasión de la IV Conferencia de Abogados celebrada en la ciudad de Tucumán en 1916.

Publicado también como *Circular Nº 53* de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

de poderosos molinos; la purificación y filtración del jugo; la concentración del mismo para que cristalice el azúcar, y la refinación del azúcar producido. Se realizan estas operaciones en forma tal que se obtiene un máximo de rendimiento de azúcar de la más alta calidad, todo a un mínimo de costo, constituyendo una ciencia complicada y difícil que necesita alta técnica y costosas instalaciones. La mayoría de las fábricas de Tucumán funcionan en estas condiciones de alta eficiencia, a la par con las de cualquier otro país. En término medio, se obtiene entre ochenta y noventa kilos de azúcar blanco para el consumo, por cada mil kilos de caña molida. Se fabrican varios tipos de azúcar, como ser Pilé, pancitos, granulado, molido y rojo. Algunos ingenios producen azúcares coloreados de fantasía, de colores verde, celeste, rosado, violeta, etc. Se aprovechan también los subproductos de la industria, utilizando el « despunte » de la caña (la parte superior, no madura, que se separa del tallo en la cosecha) como forraje; el « bagazo », o sea el residuo fibroso de la caña que sale de los molinos, como casi el único combustible que se usa en los hornos; las tortas de los filtros prensa, como abono; y las melazas, o sean las últimas mieles residuales de las cuales no se puede hacer cristalizar más azúcar, para la fabricación de alcohol y como alimento para los animales.

La industria azucarera de Tucumán emplea alrededor de treinta mil obreros para el cultivo de la caña, y aproximadamente sesenta mil en el período de la cosecha. Casi todos los que trabajan en los cultivos, y el ochenta por ciento de los de la cosecha, son hijos de Tucumán, siendo el resto pobladores de las provincias circunvecinas.

El total del capital invertido en la industria azucarera de Tucumán alcanza a una suma mayor de trescientos millones de pesos.

Otras industrias a base de caña, azúcar y subproductos

Relacionadas con la industria azucarera, existen también en la Provincia varias otras importantes industrias. La que se destaca de entre éstas es la del alcohol, que se elabora en escala muy grande en las destilerías que poseen la mayor parte de los ingenios. Empleando como materia prima exclusivamente la melaza, se llega a producir en algunos años hasta más de diez y ocho millones de litros de « alcohol 96° » de alta calidad. En algunos años se producen grandes cantidades de alcohol para la exportación.

Otra industria importante es la de la fabricación de forrajes compuestos, para animales, a base de la melaza, la que se mezcla íntimamente con alfalfa molida, afrecho, maíz molido y otros forrajes, formando mezclas que luego se secan y se embolsan para ser vendidas en todas partes de la República. Hay varias fábricas en la Provincia que se dedican a esta importante industria.

Debemos mencionar también las varias industrias que emplean como materia prima, la caña, el azúcar y el alcohol respectivamente. Con la caña se elaboran varios productos : el jugo de caña, que se vende para la alimentación de los niños y enfermos; la « miel de caña », considerada por muchos como superior a la miel de abeja; y varios productos de confitería tales como « alfeñiques », « tabletas », « chancacas », etc., que se envían para su venta a todo el país. Con el azúcar se elaboran caramelos de todas clases, como también otros tipos de confites y dulces, habiendo en la Provincia varias fábricas que se dedican a esta actividad. Y a base del alcohol, se fabrican varias clases de licores, vinagres y alcoholes carburados.

Otros cultivos

Aunque la caña de azúcar constituye el cultivo más importante de la Provincia, no es de manera alguna el único, pues ocupa apenas la mitad de la extensión total cultivada, estando dedicado el resto a una gran diversidad de otros cultivos. El maíz ocupa una superficie de alrededor de sesenta mil hectáreas, el arroz unas once mil, el trigo más de dos mil, y el maní más de mil hectáreas. Hay también unas seis mil hectáreas de alfalfares y nueve mil dedicadas al cultivo de otras forrajeras.

El arroz constituye la base de la segunda industria en importancia de la Provincia, produciéndose anualmente unos 21.000.000 de kilos aproximadamente. El arroz es producido mayormente por cultivadores independientes, quienes venden su producto a los molinos, habiendo unos siete de ellos instalados en la Provincia. Estos molinos producen arroz abrillantado de la mejor calidad, obteniendo también como subproductos el afrecho (un valioso forraje para los animales) y el arrocillo, materia prima para la elaboración del almidón, que también se fabrica en Tucumán. La cáscara del arroz se emplea como combustible en los hornos de los mismos molinos, y ella suple todas las necesidades de la fábrica.

El trigo también se industrializa en la Provincia, habiendo varios molinos que producen harinas de alta calidad para el consumo local y el de las provincias limítrofes. Asimismo se industrializa el maní, para lo cual existe una fábrica de aceite de esta oleífera que elabora un producto comestible de alta calidad.

Otro importante cultivo es el tabaco, al cual se dedican varios centenares de hectáreas anualmente. La mayor parte del producto se envía a los mercados del Litoral, pero una buena cantidad se industrializa en Tucumán, en la importante fábrica de cigarros y cigarrillos del ingenio Bella Vista.

Últimamente se ha iniciado en la Provincia el cultivo del algodón en gran escala, habiéndose instalado en Colombres, F. C. C. N. A., una poderosa usina desmotadora para separar la semilla de la fibra y enfardar ésta para ser exportada al Litoral y al extranjero. Se considera que el algodón es una de las plantas que se cultivará en mayor extensión, en lo futuro, en esta Provincia.

Una actividad agrícola muy importante, a la cual se dedican alrededor de diez mil hectáreas, es la de la producción de distintas hortalizas, principalmente zapallos, ancos, sandías, melones, garbanzos, porotos, batatas, papas, espárragos, tomates y muchas otras, en su casi totalidad para ser enviadas a los mercados del Litoral. Pues por sus inviernos muy benignos y cortos, en comparación con los del Litoral, en Tucumán se puede cosechar estas hortalizas mucho antes que en las otras zonas, ofreciéndose los productos en los mercados de Buenos Aires y Rosario temprano en la estación, antes de que lleguen los de otras parte, por lo que los precios que se obtienen son correspondientemente elevados. Durante varios meses del año, se despachan al Litoral, diariamente, varios trenes completos de estas hortalizas. También se industrializan varios de estos productos, fabricándose harina de garbanzos y porotos, y pasta de tomates, en considerable escala.

La fruticultura representa otra importante actividad agrícola, existiendo en la Provincia más de medio millón de árboles frutales, principalmente de distintas clases de citrus. De especial consideración es la producción de naranjas, limones y pomelos de variedades seleccionadas, de alta cali-

dad, que se envían a la Capital Federal para ser vendidos a altos precios. Esta industria crece en importancia en cada año, y se proyecta iniciar la exportación de los mejores tipos de estas frutas a Europa y Norte América.

Finalmente, debemos mencionar la industria de la granja, que en Tucumán se encuentra bien adelantada. Se produce, en gran escala, leche, manteca, crema, dulce de leche y quesos de varios tipos, como asimismo huevos y gallinas, miel de abeja y otros productos.

Aunque Tucumán no se dedica especialmente a la ganadería, la importancia de esta actividad en la Provincia es mucho mayor que lo que generalmente se cree. Efectivamente, según las estadísticas oficiales, existen unos cuatrocientos mil animales vacunos, noventa mil caballares, setenta mil mulares, noventa mil lanares, ochenta mil cabríos y cincuenta mil porcinos, formando el importante total aproximado de setecientos ochenta mil animales.

Otras industrias

Además de las industrias agrícolas que hemos mencionado, existen en Tucumán muchas otras industrias, algunas de considerable importancia. Hay una gran fábrica de cerveza que provee a todo el Norte del país con esta bebida. Hay también varias fábricas de otras bebidas alcohólicas, y de soda y otras bebidas sin alcohol. Asimismo existen varias fábricas de hielo.

Se fabrica también en considerable escala, baldosas y mosaicos, tejas, tejuelas, macetas, caños y artefactos sanitarios, y hay varias carpinterías mecánicas.

Se produce para las construcciones, grandes cantidades de cal y yeso, anualmente.

La industria de la fabricación de muebles es de bastante importancia, y hay fábricas especiales de camas, colchones y espejos, como asimismo las tapicerías y tolderías.

Se fabrican en considerable escala, carros, carruajes y carrocerías, inclusive las de automóviles y ómnibus.

Tenemos además grandes curtiembres y fábricas de calzado y talabarterías.

De entre los productos químicos, se fabrican en la Provincia sal refinada para la mesa, lavandina, desinfectante, insecticidas, grasas lubrificantes y productos farmacéuticos.

Bastante importante también es la fabricación de velas, grasas y jabones, inclusive jabones de tocador de alta calidad.

Está instalándose en estos momentos una fábrica de papel, y ya hace tiempo existen fábricas de cajas de cartón.

Otras industrias locales dignas de mencionarse son las de la fabricación de balanzas y pesas, escobas, canastos y artículos de mimbre en general, fósforos, tejidos de alambre, cohetes, oxígeno, gas carbónico, mercería, puntillería y sombreros.

Siendo que en las varias industrias, especialmente la azucarera, se emplea mucha y complicada maquinaria, no es de sorprenderse que existan grandes fábricas de maquinarias, como asimismo fundiciones, talleres, hojalaterías, cobrerías y firmas especializadas en intalaciones eléctricas.

En este pequeño resumen, no hemos podido mencionar ni siquiera todas las actividades agrícolas e industriales de esta Provincia, pero hemos procurado dar una idea de su importancia y diversidad.

Estación Experimental Agrícola

En un informe de esta índole cabe mencionar también a la Estación Experimental

Agrícola e Industrial de la Provincia, que asesora continuamente a los agricultores e industriales en la realización de sus actividades usuales y en la iniciación de las nuevas. Esta institución, fundada en 1907, cuenta con varios departamentos, como ser de Agricultura, Horticultura, Entomología, Botánica y Patología Vegetal, Química y Tecnología, y Fomento Agrícola, cada uno a cargo de especialistas en la materia, y posee amplios y modernos laboratorios y ochenta y siete hectáreas de terreno para los efectos de sus estudios e investigaciones.

La función de la Estación Experimental es la de investigar los importantes problemas agrícolas de la Provincia; de establecer las mejores variedades de las plantas que ya se cultivan e introducir nuevos cultivos de posible valor para la Provincia; tratar de aumentar los rendimientos obtenidos por hectárea y la calidad de los productos, como asimismo mejorar y abaratar los métodos de cultivo empleados. Debe concurrir por medio de la investigación a la solución de los problemas y dificultades que afecten las industrias de la Provincia, procurando aumentar su eficiencia y la calidad de los productos como a la vez reducir a un mínimo los costos de producción. Debe también encontrar nuevas industrias adaptables a la Provincia, y fomentar su implantación. Y finalmente, está a su cargo también el estudio de las plagas insectiles y criptogámicas, a fin de poderlas reprimir o exterminar.

La Estación Experimental mantiene un servicio permanente de evacuación de consultas, el cual es muy aprovechado por los agricultores e industriales de todo el Norte de la República.

Esta institución, durante los veintinueve años de su existencia, ha prestado grandes servicios a la agricultura e industrias de la Provincia, cumpliendo en esta forma con las funciones para las cuales fué fundada.

WILLIAM E. CROSS.

63 (072) (824.5)

Actividades de la Sección Fomento Agrícola durante el primer semestre del año 1936

Durante este semestre, el trabajo de la Sección Fomento Agrícola ha estado principalmente, como antes, a cargo de las dos Agronomías de Zona — del Norte, con sede en Tucumán, y del Sud, con sede en Concepción. El personal de las Agronomías ha continuado su labor de asesorar a los agricultores lo más eficazmente posible, evacuando sus consultas, visitando sus fincas, dando conferencias sobre temas agrícolas de actualidad y repartiendo semillas de nuevos cultivos y nuevas variedades, recomendadas por esta Estación Experimental. Para poder mantenerse en estrecho contacto con todas las zonas de su jurisdicción, el personal de cada Agronomía dispone de un automóvil para su exclusivo uso oficial.

Las Agronomías han colaborado eficazmente en la campaña de esta Estación Experimental en favor de la implantación del cultivo del algodonero en esta Provincia (1). En esta campaña también han prestado valiosos servicios los tres colonos algodoneros contratados en el Chaco en el mes de septiembre próximo pasado, tanto en el cuidado del lote de demostración que cada uno tenía a su cargo — en Leales, Simoca y La Madrid, respectivamente, — como en el asesoramiento de los agricultores de sus respectivas zonas, que se dedicaron a este cultivo por primera vez.

La Agronomía de la Zona Sud ha continuado dedicándose a la fundación y asesoramiento de Huertas Escolares en las escuelas nacionales y provinciales de su jurisdicción.

La agronomía de la Zona Norte ha seguido prestando una colaboración eficaz a la Sociedad Gremial de Citricultores de Tucumán, la cual fué fundada por su iniciativa en el año 1935.

El 28 de Enero se inauguró en Tucumán el primer *Concurso-Exposición de Legumbres Secas,* organizado por la Agronomía de Zona Norte, con la asistencia de representantes de las autoridades de la Provincia, del Directorio de la Estación Experimental, técnicos agrícolas, numerosos agricultores y público en general. Se presentaron muestras de distintas variedades de todas las legumbres secas cultivadas en la Provincia, o sea garbanzos, porotos, arvejas, lentejas, habas, etc., en un número total de noventa y cuatro. El Jurado, que fué constituído por los señores ingeniero Enrique F. Schultz, sub-director de esta Estación Experimental, Antonio Riba (h.), comerciante mayorista, y Reyes Jiménez, como delegado de la Cooperativa Agrícola Mixta Trancas Limitada, adjudicaron los premios como sigue :

(1) Cf. Publicación número 2 (Fomento Agrícola), Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

Categoría	Premio	Donado por	Adjudicado a
GARBANZOS			
Sauco :			
Primer premio	50 pesos y una medalla de oro	Banco de la Provincia Antonio Riba & Cía.	Antonio Giménez (h.)
Segundo premio	Un arado	Fernando Suárez	Fernando Arjona
Tercer premio	Una bolsa de semilla de alfalfa	Estac. Exper. Agrícola	Fadda Hermanos
Cuarto premio	Una plaqueta de bronce	Ministerio de Agricultura de la Nación	Joaquín González
Sauco para semilla :			
Un premio estímulo ...	Un bolsa salitre de Chile	Estac. Exper. Agrícola	Francisco Santos
Criollo :			
Primer premio.....	Un arado	Carlino Hnos.	José Cabello
Segundo premio	Un juego de pecheros	Álvarez & Chirou	Antonio Ávila
Tercer premio	Una bolsa salitre de Chile	Estac. Exper. Agrícola	Hipólito Vélez
Mejicano :			
Primer premio.....	Una horquilla	Barbieri & Paraván	Teodoro R. Malloral
Mención honorífica....			Salvador Cisto
ARVEJAS COMÚN			
Primer premio	Un arado	Diaro *La Gaceta*	Antonio G. Figueroa
Segundo premio	Una plaqueta dorada	Ministerio de Agricultura de la Nación	Francisco A. Cambera
Tercer premio	Una bolsa salitre de Chile	Estac. Exper. Agrícola	Salvador Cisto
Mención honorífica....			Francisco J. Cambera
Verde :			
Un premio estímulo ...	Una bolsa salitre de Chile	Estac. Exper. Agrícola	Cayetano Madori
HABAS			
Primer premio.....	Una plaqueta de plata	Ministerio de Agricultura de la Nación	Miguel Maturana
Segundo premio.....	Una bolsa salitre de Chile	Estac. Exper. Agrícola	Juan Antonio Fara
HARINAS			
Un premio estímulo ...	Una lapicera estilográfica de oro	Centro mayorista	Molinos Harigral
POROTOS			
Caballero :			
Primer premio.....	Un arado y una medalla de plata	Agar, Cross & Cía. Antonio Riba & Cía.	Joaquín González
Segundo premio.....	Un arado	L. Echivalle	Raimundo Pérez
Tercer premio	Un juego de pecheros	Álvarez & Chirou	Fernando Arjona
Mención honorífica....			Fadda Hermanos

Categoría	Premio	Donado por	Adjudicado a
POROTOS			
Balín :			
Primer premio.....	Una bolsa de semilla de alfalfa	Estac. Exper. Agrícola	Salvador Cisto
Segundo premio.....	Una bolsa salitre de Chile	Estac. Exper. Agrícola	Fadda Hermanos
Tercer premio	Un juego de cristal para agua	Bazar París	Juan Antonio Fara
Balina :			
Primer premio.....	Una bolsa de semilla de Grama Rhodes	Estac. Exper. Agrícola	Salvador Cisto
Segundo premio.....	Una bolsa salitre de Chile	Estac. Exper. Agrícola	Manuel Barroso
Francés :			
Un premio estímulo....	Una bolsa salitre de Chile	Estac. Exper. Agrícola	Salvador Cisto
Cafecito :			
Un premio estímulo....	Una bolsa salitre de Chile	Estac. Exper. Agrícola	Leonardo Hidalgo
Cordobés para semilla :			
Un premio estímulo....	Una bolsa salitre de Chile	Estac. Exper. Agrícola	Salvador Cisto
Aguila :			
Un premio estímulo....	Una bolsa salitre de Chile	Estac. Exper. Agrícola	Juan Antonio Fara

El Concurso Exposición quedó abierto para el público hasta el 22 de febrero de 1936, cuando se transfirieron las muestras premiadas, a un Tren Exposición, que consistía de un vagón especial gentilmente puesto a nuestra disposición por las autoridades del Ferrocarril Central de Córdoba, que lo hicieron recorrer un amplio itinerario, durante casi dos meses, por toda la extensa red de líneas que posee dicha Empresa en esta Provincia. En este tren se exponía además de las muestras mencionadas, productos agrícolas de todas las clases producidas en la Provincia, como ser trigo, arroz, maní, maíz, caña de azúcar, forrajeras, cebada, avena, piretro, tabaco, girasol, etc., ocupando un lugar preferente el producto de una nueva actividad que vino a sumarse a nuestra economía agrícola: el algodón.

El tren, que estuvo permanentemente a cargo de uno de los Agrónomos de Zona de la Estación Experimental, hizo escala, de uno, dos o más días, en cada estación en la red del Ferrocarril Central de Córdoba en la Provincia, en donde fué visitado por gran número de agricultores y alumnos de escuelas, a quienes el técnico encargado dió conferencias y evacuó consultas sobre temas agrícolas. El Tren fué provisto también con un aparato proyector cinematográfico, con el cual, por las noches, se proyectaron películas relacionadas con el cultivo del algodón, de hortalizas y de varias otras plantas, ante nutridas asambleas.

El día 30 de mayo se inauguró en el salón de la Biblioteca Nicolás Avellaneda, en Concepción, un Concurso Exposición de Arroces y Tabacos. En este Concurso se presentaron 93 muestras de arroces y 57

de tabacos. El Jurado, compuesto por los señores ingeniero Enrique F. Schultz, subdirector de esta Estación Experimental; Ingeniero Héctor E. Brovedani, jefe de la Oficina de Fomento Agrícola del Ferrocarril Central de Córdoba; y por el delegado del Ministerio de Agricultura de la Nación, ingeniero Arigós Villanueva, adjudicó los premios como sigue:

Concurso Exposición de Arroces

Categoría	Premio	Donado por	Adjudicado a
Arroz Blue Rose:			
Primer premio.....	Un reloj de oro	P. E. de la Provincia	Carlos Fenoglio
Segundo premio.....	Una rastra tres cuerpos	Cía. Azuc. Tucumana	Luis Rosales
Tercer premio	Un arado Tero	A. Cáceres Villada	Cipriano Alderete
Arroz Fortuna:			
Primer premio.....	Una medalla de oro	Municip. de Aguilares	M. Carloni
Segundo premio.....	Una bolsa de azúcar	Ingenio Marapa	Rosendo Juárez
Japonés de Riego:			
Primer premio.....	100 pesos	Caja Popular de Ahorros	José B. González
Segundo premio.....	500 kilos de semillas Blue Rose	Pedro Cotella (h.)	Ramón Navas
Tercer premio	Una cultivadora para arroz	E. López & Cía.	Rosendo Juárez
Mención honorífica....			Frumencio Ruiz
Arroces de secano:			
Primer premio.....	Una placa	Ministerio de Agricultura de la Nación	Ramón L. Coronel
Segundo premio.....	Un arado Pony	Fernando Suárez	Juan L. Peralta
Mención honorífica....			Ricardo Miquel
Arroces nuevos:			
Mención honorífica....			Ing. La Providencia
Mención honorífica....			Ricardo Miquel

Concurso Exposición de Tabacos

Categoría	Premio	Donado por	Adjudicado a
Conjunto de muestras de tabaco :			
Primer premio.....	Una copa	Cía. Nobleza de Tabacos	Sra. Chita S. de Colombres Garmendia
Virginia Harrison 842 :			
Segundo premio.....	Una plaqueta	Ministerio de Agricultura de la Nación	José E. Colombres Garmendia
Habano colorado :			
Primer premio.....	50 pesos	Ingenio La Corona	Miguel de la Orden
Segundo premio.....	50 pesos	Banco Provincia	Segundo Barros
Tercer premio	50 pesos	Municip. de Concepción	Segunda Correa
Mención honorífica.....			Félix Manzur
			Mercedes de Barros
			Ignacio Bustos
			Sección Experimental de Tabacos del Ministerio de Agricultura de la Nación, por su dirección en experimentación de tabacos.

El concurso fué inaugurado por S. S. el Ministro de Hacienda, don Miguel Frías, en presencia de una magna asamblea de caracterizados vecinos de la zona.

Por disposición del señor Ministro de Hacienda, se estableció en los molinos de arroz un servicio de fiscalización de los análisis de los arroces con cáscara entregados por los agricultores, a fin de controlar debidamente la exactitud de estos análisis y del cálculo de precios que se efectúan a base de ellos. Estos trabajos quedaron a cargo del Agrónomo de la Zona Sud, ingeniero Antonio Casarrubia.

A pedido de un número de caracterizados agricultores de la zona de Aguilares, se estableció en esa villa una oficina dependiente de la Agronomía de Zona Sud, que será atendida por el Agrónomo ingeniero Antonio Casarrubia.

WILLIAM E. CROSS.

633.51.001.12

La campaña algodonera de la Estación Experimental Agrícola del año 1936-1937

Como hemos informado en la Publicación número 2 de nuestra Sección Fomento Agrícola, durante el año agrícola que ahora termina la Estación Experimental ha realizado una intensa campaña con el fin de tratar de implantar el cultivo del algodonero en esta Provincia.

Como resultado de esta campaña, se llegó a cultivar en Tucumán por primera vez centenares de hectáreas de algodón.

Proyectamos intensificar todavía más esta campaña en el año agrícola de 1936-1937, y publicamos aquí el plan de este trabajo que hemos confecionado.

Campaña algodonera 1936-1937

PLAN

Cuarentena contra la Lagarta Rosada. — Intervenir todas las partidas de semillas que lleguen a la Provincia de Tucumán desde afuera, sometiéndolas a una fumigación especial en la Estación Experimental Agrícola.

Distribución de semilla. — Proveer gratuitamente a los agricultores con la semilla de algodón que necesiten para sembrar.

Distribución de arseniato de plomo. — Colocar existencias de arseniato de plomo en la Estación Experimental Agrícola, en las Agronomías de Zona, en los principales ingenios y en varias casas de negocio en distintas poblaciones de la campaña, en paquetes de un kilo cada uno, con envoltura que contiene instrucciones para su uso, para vender a los agricultores al precio de costo.

Maquinaria en préstamo. — Se facilitará a los agricultores, en calidad de préstamo, las varias máquinas sembradoras y pulverizadoras para el algodón, que posee la Estación Experimental, prestando también, en casos de necesidad, peones competentes en el empleo de estas máquinas.

Lotes de demostración. — Establecer unos veinte lotes de demostración, distribuídos en las varias zonas de la Provincia — especialmente en terrenos de ingenios azucareros — a cargo de personal técnico de la Estación Experimental.

Establecer en la Estación Experimental un lote de demostración de 10 hectáreas.

Facilitar en toda forma la llegada de los agricultores a estos lotes, con el fin de que pueden familiarizarse con este cultivo.

Asesoramiento técnico a los agricultores. — El personal técnico de la Estación y de las Agronomías de Zona Norte y Sur asesorarán a los agricultores sobre todas

las operaciones de la siembra, cultivo, cosecha, etc. del algodón, haciendo visitas a sus fincas cuando sean necesarias.

Colonización. — Procurar que se colonicen tierras en zonas apropiadas, con cultivadores de algodón, inclusive algunos traídos del Chaco.

Propaganda. — 1. *Gestiones personales y por cartas :*

a) Ante los agricultores ganadores de premios en los concursos del año 1935-1936, urgiéndoles que siembren algodón otra vez este año, en mayor escala ;

b) Ante los ingenios, indicándoles la conveniencia de que se cultive el algodón en la Provincia, como alternativo a la caña, especialmente por la prohibición legal que existe de aumentar las plantaciones de caña, o de hacer nuevas plantaciones, siendo que este monopolio en favor de los actuales plantadores de caña, será más aceptable por los demás agricultores, si ellos disponen de otro cultivo casi igualmente remunerativo ;

c) Ante los poseedores de considerables extensiones de terreno, indicándoles las perspectivas que ofrece el algodón para la venta o arrendamiento de las tierras a colonos, etc., e indicando la conveniencia de establecer cultivos de algodón, a base de medianeros, etc. ;

d) Ante los « cañeros » de ciertas zonas, demostrándoles que el algodón es para ellos un cultivo más remunerativo que la caña ;

e) Ante los agricultores en general, explicándoles las ventajas del cultivo del algodón.

2. *Conferencias :*

a) Por radio ;

b) Ante los agricultores de las distintas zonas, por los agrónomos de Zona y por los técnicos de la Estación.

3. *Proyecciones cinematográficas sobre el cultivo del algodón.*

4. *Publicaciones de la Estación :*

a) Instrucciones sobre el cultivo del algodón *(Circular n° 47)* ;

b) Instrucciones para combatir plagas *(Circular n° 49)* ;

c) Nuevas publicaciones a base de las radio-conferencias del año 1935-1936 ;

d) Otras nuevas publicaciones (Circulares, etc.).

Nota : Todas estas publicaciones se reparten difusamente en la Provincia por medio del Correo, de las Agronomías de Zona, los ingenios azucareros, las Comisarías, etc.

5. *Publicaciones en la prensa local :*

a) Reproducción de las circulares y otras publicaciones de la Estación ;

b) Reproducción de las conferencias inclusive las transmitidas por radio ;

c) Artículos especiales escritos por los técnicos sobre el cultivo del algodón en sus distintas fases ;

d) Entrevistas con agricultores que cultivaron algodón el año próximo pasado y con otras personas.

Nota : En toda esta propaganda sobre la conveniencia de sembrar algodón en la Provincia, y sobre los métodos a emplearse en esta actividad, se recalcarán también los siguientes aspectos del asunto :

a) Se darán en detalle los resultados obtenidos el año próximo pasado en la Estación, en los lotes de demostración y campos de agricultores, inclusive resultados financieros, demostrando las buenas utilidades obtenidas ;

b) Se insistirá que en muchas zonas y muchos terrenos, el algodón produce mayores utilidades que la caña de azúcar ;

c) Los agricultores que cultivan algodón, están librados del pago de contribución directa sobre el terreno empleado en este cultivo ;

d) En los concursos de la Estación del

año próximo pasado se ofrecieron 27 valiosos premios a los cultivadores de algodón (en cada Departamento); este año habrá otros concursos;

e) El cultivo casero del algodón — por las familias, por métodos sencillos — en pequeños lotes, representa una actividad casera que produce dinero en efectivo para las familias de los peones;

f) Tucumán ha quedado atrás de las otras provincias en toda la evolución de la producción algodonera del país durante los últimos 30 años;

g) El porvenir económico de la Provincia será siempre muy limitado si su régimen sigue siendo a base casi exclusiva del azúcar, ya que por la competencia de las otras zonas azucareras, la producción siempre tendrá que quedar muy limitada. Pero si Tucumán desarrolla también su industria algodonera, puede tener un porvenir económico brillante.

6. *Proyección de placas en los biógrafos :*

Hacer proyectar en todas las funciones de biógrafo, en todos los cines, durante los meses septiembre-noviembre, inclusive — en el « intervalo » — placas recomendando a los agricultores la siembra del algodón (estas placas se cambian cada tantos días).

7. *Afiches :*

Exponer permanentemente durante los meses de septiembre-noviembre, inclusive, en la Estación Experimental, en las Agronomías de Zona, en las Comisarías, los Bancos, los Clubs, los locales de las Comisiones de Higiene y Fomento, las estaciones de ferrocarriles de toda la Provincha, afiches recomendando a los agricultores la siembra del algodón. Exponer los mismos afiches en los ómnibus que circulan en la campaña.

Concurso. — Para agricultores :

Anunciar desde ya, para el año venidero, los siguientes concursos :

1° De lotes de algodón;

2° De muestras de algodón.

Anunciando premios para los mejores lotes y para las respectivas muestras de *cada Departamento* de la Provincia, con premios especiales adicionales, para las mejores de todas las muestras.

Para alumnos de escuelas :

Concurso de composiciones escolares sobre el cultivo del algodón en Tucumán, con premios y diplomas de honor.

William E. Cross.

634.3-2.951.8

Colaboración

Aplicación de los aceites minerales como insecticidas en citricultura [1]

La lucha contra las plagas de las plantas cultivadas por medios químicos, tomó impulso durante el curso del último cuarto de siglo pasado y a medida que las explotaciones agrícolas se hacían en forma más intensiva e industrial apoyándose en los preceptos de la ciencia.

Se puede decir que durante el período mencionado se ensayaron contra las plagas agrícolas, todos los cuerpos y compuestos químicos dotados de alguna toxicidad y entre ellos el petróleo y sus derivados fueron pronto el objeto de investigaciones numerosas tanto en Europa como en los Estados Unidos.

Desde 1870 se aconsejó el empleo del kerosene para combatir las cochinillas, pero recién se llegó a algo práctico en 1881, empleando en California las primeras emulsiones de kerosene en cultivos cítricos. Estas emulsiones resultaron inofensivas para las plantas pero no permitían lograr un control satisfactorio de las especies de cochinillas más resistentes.

Buscando mayor eficacia a la vez que mayor economía, se probaron los destilados brutos del petróleo. Su empleo, tanto en forma de emulsiones jabonosas como mecánicas, causaron daños al follaje y tuvieron que ser abandonadas para tratar plantas de hojas perennes, encontrando aplicación tan sólo para el tratamiento, durante el período de reposo, de los árboles de hojas caducas.

El éxito obtenido en aquel entonces con la fumigación de gas cianhídrico para combatir las cochinillas, despertó gran entusiasmo y el interés por las pulverizaciones de emulsiones decayó momentáneamente.

Después de algunos años de ensayos con la fumigación, H. J. Quayle pudo probar la disminución de los efectos insecticidas de este método, debido al desarrollo de una resistencia de las cochinillas a los efectos del gas cianhídrico.

No siendo más posible asegurar una eficacia del 99 al 100 por cien en el control de las cochinillas, la fumigación perdió algo de su popularidad, pues su práctica, que resul-

(1) Este trabajo es una compilación y traducción de la siguiente literatura: H. J. Quayle, *Resistance of certain scale insects in certain localities to hydrocyanic acid fumigation*, en *Journ. Econ. Ent.*, 1922; Geo P. Gray and E. R. de Ong, *Laboratory and field tests of California petroleum insecticides*, en *Indus. Eng. Chem.*, 1925; E. R. de Ong, Hugh Knight and Joseph Chamberlain, *A preliminary study of petroleum oils as an insecticide for Citrus trees*, en *Hilgardia, Journ. Agr. Sc.*, Jan., 1927; Ralph H. Smith, *The tank mixture method of using oil sprays*, en *California Agr. Exp. Sta.*, Bul. 527, 1933; R. H. Robinson and Leroy Childs, *Oil sprays recommendations*, en *Oregon Agr. Sta. Circ.*, 107, 1933; Anthony Spuler, F. L. Overley and E. L. Gree, *Oil sprays for summer use*, en *Washington Agr. Exp. Sta.*, Bul. 252, 1931.

taba costosa y delicada, ya no se justificaba tanto para obtener una destrucción de sólo 85 a 95 por cien de estos insectos, porcentaje éste que entre tiempo se pudo igualar con el empleo de emulsiones de aceites minerales y gracias al perfeccionamiento en la preparación y aplicación de las mismas.

En el momento presente se puede decir que en la Argentina, el control de las cochinillas más resistentes que parasitan los citrus, reposa en buena parte en el empleo de aceites minerales y esto se debe sin duda a los descubrimientos hechos sobre la relación que existe entre las características químicas y físicas de los aceites y sus efectos sobre los insectos y sobre las plantas.

CÓMO ACTÚAN LOS ACEITES MINERALES SOBRE LOS INSECTOS

Dejando a un lado sus características morfológicas y su clasificación sistemática, se acostumbra separar los insectos que atacan los vegetales en dos grandes grupos: masticadores y chupadores.

Los insectos masticadores son aquellos, como la langosta, que mastican e ingieren parte de los vegetales que atacan, y se les combate por medio de venenos estomacales como el arsénico, que se reparte sobre la planta parasitada.

Los insectos chupadores, como las cochinillas, son aquellos que se alimentan de la savia de las plantas, la cual extraen por medio de una trompa o rostro. Estos insectos no pueden ser alcanzados por venenos estomacales y es necesario destruirlos por contacto. Los aceites minerales juegan un rol importante como insecticida de contacto, pues repartidos en forma de fina película sobre los insectos, tapan sus orificios respiratorios provocando su muerte por asfixia y también al parecer por intoxicación al penetrar por las tráqueas en el organismo.

EFECTOS DE LOS ACEITES SOBRE LAS PLANTAS

Desde el principio de su empleo se observó que los diversos tipos de aceites de petróleo tenían efectos diferentes, tanto sobre los insectos como sobre las plantas, pero la explicación de estos fenómenos es muy reciente y se debe principalmente al resultado de las investigaciones realizadas en la Estación Experimental de Berkerley (California) por Geo P. Gray, E. R. de Ong, Hugh Knight y otros.

Estas investigaciones demostraron que existe una relación entre el grado de refinación de los aceites y sus efectos sobre el follaje. Asimismo existe una relación entre la volatilidad y viscosidad de los aceites y su acción sobre los insectos y sobre las plantas.

Los daños observados sobre el follaje por la pulverización de aceites, son de dos tipos: agudos y crónicos.

Los daños agudos son los que se caracterizan por una desintegración del tejido de las hojas y una desfoliación brusca del árbol. Estos daños son provocados por las impurezas del aceite, hidrocarburos no saturados y químicamente activos que se eliminan por el proceso de refinación.

Los daños crónicos se caracterizan por un amarillamiento de las hojas y su caída paulatina durante un lapso de tiempo que puede durar varias semanas. Estos daños son provocados por alteraciones en el metabolismo de las hojas, debido a un depósito excesivo de aceite, o al empleo de aceites demasiado viscosos y poco volátiles.

REFINACIÓN DE LOS ACEITES COMO MEDIO DE EVITAR LOS DAÑOS SOBRE EL FOLLAJE.

El proceso de refinación consiste en la eliminación de los hidrocarburos no saturados y aromáticos que contienen los aceites brutos obtenidos de la destilación del petróleo. La operación consiste generalmente en el tratamiento del aceite destilado con ácido sulfúrico, seguido de una neutralización con soda cáustica, pero existen actualmente algunos otros procedimientos. De todos modos, el costo de la refinación es elevado, especialmente si llega a 100 por cien, es decir, a la obtención de aceites blancos cristalinos o medicinales, pues además de los gastos de manipulación y de reactivos, se debe calcular un desperdicio del 50 por ciento o más del producto destilado inicial.

El grado de refinación o pureza de los aceites se expresa en por ciento de residuos no atacables por el ácido sulfúrico (Unsulfonated Mineral Residue o U. M. R.).

Los aceites obtenidos por destilación tienen una pureza de 50 por ciento más o menos. Por el tratamiento mencionado pueden alcanzar al 100 por cien de pureza, es decir, a no sufrir ninguna modificación al ser tratados con ácido sulfúrico.

Hemos visto más arriba que los daños agudos observados sobre el follaje de los citrus, y que se caracterizan por la desorganización del tejido de las hojas, es producido por las impurezas del aceite que se eliminarán con la refinación de los mismos. Esto ha sido demostrado por series de experimentaciones verificadas con aceites de idéntica volatilidad y de pureza variable del 50 al 100 por ciento. Los resultados han demostrado que cuanto más refinado es el aceite cuanto más segura resulta su aplicación, y que purezas de 85 a 95 por ciento permiten evitar todo daño agudo, es decir, toda « quemadura » del follaje.

VOLATILIDAD DE LOS ACEITES Y SU RELACIÓN CON LOS DAÑOS DEL FOLLAJE Y CON LA EFICIENCIA EN EL CONTROL.

Sobre la base de la volatilidad y también de la viscosidad, se clasifican los aceites en diferentes tipos que van del pesado al liviano.

La volatilidad se expresa en por ciento de aceite que se evapora a diferentes temperaturas y permite apreciar la duración de su permanencia sobre las plantas.

La viscosidad es la indicación del cuerpo u oleaginosidad del aceite. Se mide por el tiempo empleado por una cierta cantidad de aceite a temperatura dada, para pasar por el orificio de un recipiente denominado viscosímetro.

Como existe una relación entre la viscosidad y la volatilidad de los aceites, especialmente en los provenientes de petróleos de una misma zona, se expresa muchas veces solamente la viscosidad para indicar el tipo de aceite.

En nuestra exposición, en un párrafo anterior, hemos manifestado que los aceites podían producir daños crónicos a las plantas, caracterizados por síntomas de alteraciones fisiológicas: amarillamiento del follaje y defoliación paulatina.

Experimentos verificados con aplicación de aceites de la misma pureza pero de volatilidad y viscosidad variable desde el tipo liviano hasta el pesado, han demostrado que el aceite más liviano y volátil es el que menos perjudica la planta pero también el que tiene menos eficacia contra los insectos. Al contrario, cuanto menos volátil y más pesado es el aceite, resulta muy eficiente con-

tra los insectos, pero su excesiva permanencia sobre el follaje provoca perturbaciones del metabolismo que parecen debidos a causas puramente físicas y no químicas como ocurre en los daños observados con aceites de poca refinación.

EMULSIFICACIÓN DE LOS ACEITES COMO MEDIO DE APLICARLOS A LAS PLANTAS.

Hemos visto que los aceites minerales son insecticidas de gran valor pero que actuando sobre las plantas en cantidad excesiva, resultan peligrosos. La forma de poder repartirlos en dosis controlables, es la emulsión o sea la dispersión de finas gotitas de aceite en agua.

Como el aceite y el agua no se mezclan, es necesario emplear un producto que forme una membrana alrededor de cada gotita de aceite para impedir de que éstas se junten y puedan formar una capa de aceite que inmediatamente subiría a la superficie del agua.

Esto puede lograrse con jabones de ácidos grasos, caseínas, resinas y varias materias coloidales.

Según la resistencia de la membrana que aísle las gotitas de aceite, la emulsión una vez preparada puede conservarse sin separación por un tiempo indefinido y bastante largo: es el tipo de emulsión «estable». Si al poco rato de estar preparada la emulsión existe una tendencia pronunciada a la separación, esta emulsión es «inestable». Dentro de ciertos límites la «estabilidad» varía según la cantidad de emulsificante empleado, pero ante todo según el tipo del emulsificante elegido; las albúminas, caseínas y coloides, producen emulsiones poco estables, mientras que los jabones de ácidos grasos tienden a la formación de emulsiones estables.

La distinción entre emulsiones estables *(tight)* e inestables o sea de disociación rápida *(quick breaking)* es importantísima.

Al emplear una emulsión, el aceite no entra en contacto con las partes pulverizadas antes de la separación del agua.

En el caso de emulsiones estables esta separación es lenta y a veces necesita una previa evaporación del agua. Esto implica una demora de la acción insecticida del aceite y una pérdida de este producto al escurrir la emulsión de las parte tratadas. Además parece lógico suponer que el producto que forma la membrana que aísla los glóbulos de aceite, será depositada sobre el follaje como substancia inerte que demorará o disminuirá la acción insecticida del aceite.

Con el empleo de una emulsión o disociación rápida *(quick breaking)*, o sea inestable, se observa lo contrario, al proyectar la emulsión sobre las plantas, o sea que la membrana formada por el emulsificante se rompe con facilidad liberando el aceite que puede así formar instantáneamente una película continua al extenderse sobre la parte pulverizada. El agua y exceso de emulsificante se escurren del árbol con sólo un reducido porcentaje de aceite.

En otros términos, podemos aceptar que la cantidad de aceite que deposita una emulsión a una concentración dada, es inversamente proporcional a su estabilidad.

Es a la aplicación de este principio que se debe la posibilidad de emplear en citricultura los aceites más refinados, es decir, menos tóxicos para las plantas.

Efectivamente, tan sólo con la preparación de emulsiones a disociación rápida *(quick breaking)*, ha sido posible la aplicación económica de los aceites más refinados y por ende más caros, cuyo uso en forma de emulsiones estables resultaría prohibiti-

vo dado las altas dosis necesarias para alcanzar una misma acción insecticida.

Experimentos a este respecto han demostrado claramente que la cantidad de aceite depositado por una emulsión de igual concentración podía variar del sencillo al doble y hasta casi al triple, según la cantidad y naturaleza de emulsificante empleado.

REQUISITOS DE UNA EMULSIÓN PARA LA CITRICULTURA

El fruticultor al hacer la elección de una emulsión deberá considerar su eficacia en el control de las plagas, su inocuidad para las plantas y luego su precio y la facilidad de emplearla.

Eficacia. — Hemos visto que el aceite más efectivo contra los insectos es el de más densidad o sea el menos volátil, pero que cuanto más pesado, resulta también más propenso a causar daños a las plantas.

Inocuidad. — Dentro de un mismo tipo de aceite en lo que respecta a sus características físicas (volatilidad, etc.), el más inofensivo es el más refinado, pero es también el más caro.

Precio. — Considerando que en una emulsión el único producto insecticida es el aceite, la preparación que deposita más de esta substancia a igual concentración, será la más efectiva y la más económica, pues según la facilidad con que se disocia podrán reducirse las dosis.

Facilidad en el empleo. — Cuanto más estable es una emulsión es cuando más fácil resulta aplicarla, pues se comporta prácticamente como una solución. Por lo tanto, el fruticultor que no disponga de medios modernos de pulverizaciones y se contente con hacer un trabajo de desinfección parcial, elegirá de preferencia una emulsión estable, aunque su aplicación por el aumento exigido de la dosis le resulte más cara. El citricultor, progresista interesado en el control económico de las plagas de sus cultivos, usará sin vacilar los tipos modernos de emulsiones preparadas por casas de reconocida seriedad y responsabilidad, con aceites de alta refinación.

CONSIDERACIONES FINALES SOBRE APLICACIÓN DE ACEITES EMULSIONADOS

Al tratar plantas cítricas con aceites emulsionados, y no obstante haber elegido aquellos que resultan más apropiados, es necesario tomar en cuenta que existen ciertos factores ajenos al producto, que influyen sobre el resultado de las pulverizaciones.

Se debe tener presente que toda pulverización, aun la de agua pura, puede afectar momentáneamente el equilibrio fisiológico de las plantas y provocar alteraciones variables, como la defoliación, según las condiciones meteorológicas ambientes, las especies y variedades de plantas tratadas y las características individuales de cada planta.

A este respecto se sabe, por ejemplo, que árboles débiles o afectados por condiciones adversas, tales como falta de fertilizantes, sequía o humedad excesiva, fríos o calores intensos, etc., demuestran una sensibilidad mayor a los efectos de las pulverizaciones que árboles vigorosos y en condiciones de ambiente favorable.

No obstante, plantas de apariencia sana pueden encontrarse a veces en condiciones fisiológicas deficientes y sufrir más los efectos de una pulverización que árboles aparentemente débiles.

La eficiencia del remedio para el control de los insectos es también influenciada por las condiciones climatéricas ambientes, el

estado de su desarrollo en el momento del tratamiento y a veces por la existencia de caracteres especiales que pueden desarrollarse por la adaptación de los mismos a condiciones locales.

En vista de todo este conjunto de factores, el control de las plagas es un problema local y no es posible aconsejar con exactitud y en términos generales dosis y épocas definidas para realizar tratamientos. Esto debe hacerse sobre base de experimentaciones regionales, y aun así existe todavía la posibilidad de observar fenómenos inesperados.

Saliendo de las instrucciones generales impartidas por las casas expendedoras de remedios o por las indicaciones recogidas en los textos sobre la materia, cada fruticultor debería hacer sus propias experiencias para determinar el modo más acertado de proceder al control de los enemigos de su producción.

En algunas zonas frutícolas del país existen instituciones oficiales que facilitan grandemente este trabajo a los productores, emitiendo consejos prácticos sobre la base de numerosas y consecutivas experimentaciones y evitando así malas experiencias a los que solicitan su asesoría.

El concepto de la pulverización considerado como un «mal necesario», puede ser justificado desde que implica gastos, pero es necesario tener presente que fuera de conservar la salud de las plantas, un acertado control de las plagas permite mejorar el valor comercial de la producción y aumentar el rendimiento de los árboles en forma que compensa con creces el gasto ocasionado.

Por lo tanto el citricultor debería más bien tener el concepto de que las pulverizaciones representan una de las inversiones de capital que más intereses le puede reportar; directamente por el aumento de la renta anual e, indirectamente, por la conservación de su capital.

No obstante las dificultades inherentes a su práctica, las pulverizaciones contra las plagas pueden hacerse en forma eficiente con sólo un poco de aplicación, y así serán la fuente de mucha satisfacción personal, pues resulta también un aliciente el poseer una plantación sana y producir fruta de calidad.

ENRIQUE L. GROUNAUER.

014.3

Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán

MATERIAL BIBLIOGRAFICO

I. Obras

46 — 314.1

Sinónimos. Repertorio de palabras usuales castellanas de sentido análogo, semejante o aproximado, por P. de Irízar y Avilés y H. Serís (1932).

63

The Land Now and To-morrow, por R. G. Stapledon (1935).

633.51

Manual del cultivo del algodón, por A. Morena (1894).

644.11 : 725.4

Proyecto de un ingenio de azúcar siendo la materia prima la caña de azúcar, por Luis F. Nougués (1896).

665.3 : 633.85

Les huiles végétales et les plantes oléagineuses dans la République Argentine. (Publicación del Departamento General de Inmigración), Buenos Aires.

77.02

Cómo hacer buenas fotografías. Manual del aficionado a la fotografía (editado por Eastman Kodak Co.).

II. Artículos de revistas, boletines circulares, etc.

581.143.26.03

Vernalización y desarrollo fásico de las plantas. Imp. Bur. Plant Genet. Bul. 17, pp. 1-151 (1935).

615.93 : 636.084

Plantas venenosas para los animales en California, por A. W. Sampson y H. E. Malmsten. *Calif. Agr. Expt. Sta. Bul. 593,* pp. 1-90 (1935).

63 (047.1) (68)

Informe anual del Departamento de Agricultura y Silvicultura (Unión S. Africa) por P. R. Viljoen. *Farming S. Africa,* X, 117, pp. 491-598 (1935).

63 (047.1) (698.2)

Informe anual del Departamento de Agricultura de Mauricio. Mauritius Dept. Agr., Ann. Rpt., pp. 1-41 (1934).

63 (047.1) (85)

Memoria de la Estación Experimental Agrícola de La Molina, del año 1931. Estac. Expt. La Molina (Perú), 4ª Mem., pp. 1-264.

631.4

La resistencia al corte y la reacción de adherencia en las tierras y los ensagos de arados, por T. V. Barañao. *Rev. Facul. Agron. (La Plata),* XX, 1, 3ª época, pp. 19-30 (1934).

631.414

La composición y constitución de las sustancias coloidales de algunos de los grandes grupos de suelos, por H. G. Byers, L. T. Alexander y R. S. Holmes. *U. S. Dept. Agr., Tech. Bul. 484,* pp. 1-38 (1935).

631.415

Relaciones del intercambio de bases en los suelos de Mauricio, por N. Craig. *Mauritius Sugar Cane Res. Sta., Bul. 9,* pp. 1-25 (1935).

631.42

Práctica de los análisis de los suelos, por L. Schmitt. *Ernähr. der Pflanze,* XXXI, 24, pp. 424-430 (1935).

631.46

Desinfección de los suelos por medio de la pasteurización eléctrica, por A. G. Newhall y M. W. Nixon. *Cornell Agr. Expt. Sta., Bul. 636,* pp. 1-20 (1935).

631.521.5

Semilla para la agricultura (resultado de análisis), por A. S. Lutman. *Vt. Agr. Expt. Sta., Bul. 384,* pp. 1-20 y *Bul. 398,* pp. 1-16 (1934-1935).

631.563.5

La misión de la química en la preparación del ensilaje, por F. Scheffer. *Ernähr. der Pflanze,* XXXII, 6, pp. 101-104 (1936).

631.8

Los fertilizadores o abonos, por R. K. Morrison. *El Campo (Argent.),* XX, 232, pp. 204-205 (1936).

631.841.7

La Urea como abono posee varias propiedades valiosas, por F. W. Parker. *Agr. News Letter (Del.),* IV, 2, pp. 15-17 (1936).

631.85 : 632.111

La importancia de las aplicaciones de ácido fosfórico en la resistencia de los cultivos a las heladas (Anon.). *Superphosphate,* IX, 1 pp. 18-20 (1936).

632.954.8

Factores que afectan la eficacia del clorato de sodio como herbicida, por A. S. Grafts. *Hilgardia,* IX, 9, pp. 437-457 (1935).

632.951.23 : 543

Un método químico para determinar si una muestra de arseniato de calcio comercial daña el follaje de las plantas, por G. W. Pearce, L. B. Norton y P. J. Chapman. *N. Y. Agr. Expt. Sta., Tech. Bul. 234,* pp. 1-13 (1935).

633 — 2

Plagas de los cultivos subtropicales del Asia Central, por D. Prutenski. *Sov. Subtrop.,* 2, pp. 43-51 (1936).

633.11 (82)

El aspecto cualitativo de la producción triguera argentina, por H. D'Andre. *Bol. Ofic. Bolsa Com. Rosario (Argentina),* XXIV, 580, pp. 17-33 (1936).

633.11 : 577.15
633.18 : 577.15

Las enzimas del trigo y del arroz y su actividad en la panificación, por L. Borasio. *Quad. Staz. Sper. Risic. (Vercelli), Ser. I,* VI, 7, pp. 1-48 (1932).

633.11 — 1·8 : 664.641.016

El efecto de los abonos sobre la panificación del trigo (Anón.). *Superphosphate,* IX, 1, pp. 13-15 (1936).

633.14

El centeno Hamburgués. Su condición como forrajera para la República Argentina, por A. Ponce. *El Oeste,* XV, 180, pp. 49-51 (1936).

633.16
663.421

La cebada cervecera, por A. C. Muello. *P. Argentina,* X, 105, p. 18 (1936).

633.15 — 2.7

El perforador europeo del maíz (« Pyrausta nubilalis », Hbn.). El estado actual de esta plaga y métodos de combatirla, por D. J. Caffrey. *U. S. Dept. Agr., Farmers' Bul. 1548 (Rev.),* pp. 1-39 (1935).

633.18 (85)

Experiencias sobre el cultivo del arroz. Campaña 1933-1934, por L. Chiappe. *Estac. Expt. La Molina (Perú), Circ. 31,* pp. 1-41 (1935).

633.18 : 543

Composición química y valor alimenticio de los arroces italianos, por N. Novelli y L. Borasio. *Quad. Staz. Sper. Risic. (Vercelli), Ser. I*, 2, pp. 1-94 (1927).

633.18 : 543
633.18 : 31

Notas sobre el arroz, por C. M. Albizzati y F. Carradó. *An. U. Indus. Argent.*, XLIX, 805, pp. 23-47.

633.18 — 1.332
633.18 — 1.352

Concurso internacional de máquinas extirpadoras y transplantadoras de arroz, por A. Tarchetti. *Confed. Naz. Fascista Agr., Relaz. Tec.*, pp. 1-95 (1930).

633.18 : 664.722

El arroz sometido a un tratamiento antes de ser molido adquiere calidades deseables, por J. W. Jones y J. W. Taylor. *U. S. Dept. Agr., Yearbook*, pp. 286-289 (1935).

633.18 : 664.722

Las máquinas para la elaboración del arroz, por G. Sampietro. *Gior. Risic*, XXVI, 1, pp. 1-6 (1936).

633.2 : 581.192

Factores que afectan la composición química de las gramíneas forrajeras, por D. W. Edwards y R. A. Goff. *Hawaii Agr. Expt. Sta., Bul. 76*, pp. 1-31 (1935).

633.2 — 1.563.5

Ensilaje de gramíneas y silos, por A. W. Ling y W. R. Peel. *Chem. and Indus. (Londres)*, LV, 3, pp. 45-52 (1936).

633.2.03 (943)

Problemas de la mantención de las praderas y su rehabilitación en las zonas semi-áridas de Queensland, por C. W. Winders. *Queensland Agr. Jour.*, XLV, 2, pp. 153-163 (1936).

633.2 03 — 1.8

Influencia del abonado sobre el crecimiento de las praderas en varios períodos de vegetación, Superphosphate, IX, 1, pp. 15-18 (1936).

633.2.03 — 1.821 (931)

El uso de la cal en las praderas de N. Zelandia, por J. W. Woodcock. *New Zeal. Jour. Agr.*, LII, 1, pp. 1-8 (1936).

633.2.03 — 2.954

La destrucción de las malas hierbas en las praderas, por medio de la Kainita finamente molida, por J. Demela y L. Brada. *Ernähr. der Pflanze*, XXXII, 6, pp. 105-108 (1936).

633 2 3 : 581.143.26.03

Ensayos de vernalización con forrajeras, por R. Mckee. *U. S. Dept. Agr., Circ. 377*, pp. 1-12 (1935).

633.31

El cultivo de la alfalfa (Anón.). *Queensland Agr. Jour.*, XLV, 2, pp. 168-171 (1936).

633.31 (82)

El cultivo de la alfalfa en el país, por J. L. Tenembaum. *Min. Agr. Nac. (Argent.), Secc. Pubs. Inform., Pub. 941*, pp. 1-92 (1934).

633.31 — 2.2 (82)

La « Agalla del cuello » de la alfalfa (« Urophlyctis alfalfae ») en la Argentina, por J. B. Marchionatto. *Rev. Argent. Agron.*, II, 8, pp. 359-360 (1936).

633.364

Lespedeza en Illinois, por J. J. Pieper, O. H. Sears y F. C. Bauer. *Ill. Agr. Expt. Sta., Bul. 416*, pp. 301-347 (1935).

633.51 (∞)

Su majestad el algodón, por J. R. Mac Laren. *La Hacienda (U. S. A.)*, XXXI, pp. 8-11 (1936).

633.51 : 31

La producción de algodón en la República Argentina y en otros países. Junta Nac. Algd. (Argent.), Estuds. Serv. Econ., Pub. 2, pp. 1-47 (1935).

633.51 : 31
633.5 : 31

El algodón y las demás fibras textiles. Junta

Nac. Algd. (Argent.), Estuds. Serv. Econ., Pub. 3, pp. 1-10 (1935).

633.51 : 677.21

Fineza y madurez son elementos importantes en la calidad de la fibra del algodón, por R. W. Webb y C. M. Conrad. *U. S. Dept. Agr., Yearbook,* 1935, pp. 198-202.

633.52 — 1.8

La influencia del abonado sobre el rendimiento y la calidad de la fibra del lino, por F. Alten y G. Goeze. *Ernähr. der Pflanze,* XXXII, 1, pp. 1-14 (1936).

633.61

Recientes adelantos en nuestros conocimientos sobre la caña de azúcar, por A. Bonazzi. *Mundo Azuc.,* XXIV, 1, pp. 6-10 (1936).

633.61 (68)

Variedades de caña en ensayo en la Estación Experimental de Natal. S. African Sugar Jour., XX, 2, pp. 85-87 (1936).

633.61 (729.1)

Nuevas variedades de caña en Cuba, por F. Poey. *Indus. Azuc. (Argent.),* XLI, 507, pp. 5-11 (1936).

663.61 : 54

Química versus agricultura de la caña P. O. J. 2878, por J. G. Salinas. *Rev. Cubana Azúc. y Alc.,* II, 1, pp. 11-14 ; 3, pp. 62-65 (1936).

633.61 — 1.4

Investigaciones sobre la caña de azúcar y los suelos para este cultivo en Antigua : Resultados preliminares del nuevo esquema de experimento, por P. E. Turner, C. F. Charter y F. H. S. Warneford. *Trop. Agr.,* XIII, 1, pp. 19-24 (1936).

633.61 — 1.51

La caña de azúcar en pequeñas extensiones. Preparación del suelo, por C. Bayma. *Brasil Açuc.,* VI, 4, pp. 215-218 (1935).

633.61 — 1.523.1
633.62 — 1.523.1

La caña de azúcar cruzada con sorgo produce variedades potencialmente valiosas, por E. W. Brandes. *U. S. Dept., Agr., Yearbook* 1935, pp. 311-313.

633.61 — 1.556.6

Ensayos sobre la cosecha de la caña de azúcar, por V. C. Calma. *Philippine Agr.,* XXIV, 4, pp. 283-295 (1935).

633.61 — 1.557

Rendimientos por ciento en azúcar obtenido de la caña en las zafras 1920-1935. Indus. Azuc. (Argent.), XLI, 509, p. 147 (1936).

633.61 — 1.574

La malhoja de la caña y la materia orgánica del suelo, por C. R. Von Stieglitz. *Queensland Agr. Jour.,* XLIV, 6, p. 722 (1935).

633.61 — 1.587

Experimento sobre el cultivo en agua de la caña de azúcar, por K. Suzuki y M. Kenjo. *Govt. Sugar Expt. Sta. (Tainan), Rpt.* II, pp. 25-44 (1935).

633.61 — 2.111

El daño en la caña producido por las heladas, por N. J. King. *Queensland Agr. Jour.,* XLIV, 6, pp. 733-736 (1935).

633.61 — 2.3

La gomosis de la caña de azúcar : Su diseminación y control, por D. S. North. *Colon. Sugar Refin. Co. Ltd. (Sydney), Agr. Rpt. 10 (Tech.),* pp. 1-149 (1935).

633.681

La mandioca, por A. C. Muello. *P. Argentina,* X, 101, pp. 5 y 27 (1936).

633.71 — 1.83

La importancia de la potasa en la fertilización del tabaco, por R. Pérez. *Fert. Cient. (Cuba),* VII, 10-12, pp. 103-108 (1935).

633.71 — 1.83 (922)

Problemas de la fertilización con potasa en la zona tabacalera de Vorstenlanden, Java, por C. Coolhaas. *Ernähr. der Pflanze,* XXXII, 5, pp. 87-91 (1936).

633.73

Siembra y cultivo de un cafetal, por V. Medi-

na. *Univ. P. Rico, Col. Agr. y Artes Mec., Bol. Ext. 6,* pp. 1-37 (1935).

633.853.335.5

El cultivo del ricino o tártago, por G. E. Spangenberg. *El Campo,* XX, 229, pp. 24-25, 27 (1935).

633.854.345.56 : 581.15

Variación en la planta de « Tung» (« Aleuritis fordii »), por H. Mowry. *Fla. Agr. Expt. Sta. Bul. 247,* pp. 1-32 (1932).

633.88

Introducción de nuevos cultivos medicinales, por M. M. Molodozhnikov. *Sov. Subtrop.,* 4, pp. 68-79 (1936).

633.956 — 2.752

La cochinilla del alcanforero (« Pseudaonidia duplex » Ckll.), por A. W. Cressman y H. K. Plank. *U. S. Dept. Agr., Circ. 365,* pp. 1-20 (1935).

634.1|7 — 2.77 : 632.949

El control de las moscas de la fruta mediante trampas provistas de susbtancias atractivas. Ensayos, por A. Salmón de los Heros. *Bol. Dir. Agr. Ganad. (Perú),* V, 18, pp. 73-86 (1935).

664.3 (064)

Exposición citrícola (Anón.). *An. Soc. Rur. Argentina,* LXIX, 8, pp. 549-556 (1935).

634.3 — 1.542 (943)

La poda de los citrus en Queensland, por R. L. Prest. *Queensland Agr. Jour.,* XLIV, 6, pp. 760-780 (1935).

634.31 — 1.85

La excesiva acidez de las naranjas se debe a la falta de fósforo, por J. E. Van Der Planke y F. A. S. Turner. *Farming S. Africa,* XI, 119, pp. 59-60 (1936).

634.57

La nuez Macadamia. Hawaii Agr. Expt. Sta,, Rpt. 1934, pp. 16-18.

634.58 : 581.1

Estudios morfológicos y fisiológicos sobre la fructificación del maní (« Arachis hypogaea », L.), por T. Shibuya. *Taihoku Imp. Univ. (Japan), Mem. Faculty Sci. and Agr.,* XVII, 1, *Phytotechny,* 2, pp. 1-120 (1935).

634.653 — 2.4

El control de la podredumbre de la fruta del avocado, producida por el hongo « Dothiorella », por W. T. Horne y D. F. Palmer. *Calif. Agr. Expt. Sta., Bul. 594,* pp. 1-16 (1935).

634.75

La frutilla. Su cultivo, variedades y condiciones. Frutilla de producción continua (Anón.). *La Chacra,* VI, 62, p. 12 (1935).

634.9

Fuerza y propiedades relacionadas de las maderas de los EE. UU. N. A., por L. J. Markwardt y T. R. C. Wilson. *U. S. Dept. Agr., Tech. Bul. 479,* pp. 1-99 (1935).

635.31

La producción del espárrago en California, por G. C. Hanna. *Calif. Univ. Ext. Serv. Circ. 91,* pp. 1-32 (1935).

635.34

El cultivo de las coles, por D. S. Dávila. *Rev. F. C. Sud,* XI, 130, pp. 35-43 (1936).

635.64 — 2

Enfermedades del tomate, por J. H. Simmonds. *Queensland Agr. Jour.,* XLV, 1, pp. 5-11 (1936).

635.65 — 1.8

Velocidad de solución de distintos abonos, en el suelo, y los efectos de los mismos sobre la germinación y el desarrollo de las raíces de los porotos, por Ch. Sayre y A. W. Clark. *N. Y. Agr. Expt. Sta., Tech. Bul. 231,* pp. 1-67 (1935).

635.656

La producción de arvejas, por J. C. Le Roux. *Farming S. Africa,* XI, 119, pp. 63-64 (1936).

635.67 — 1.8

Necesidades de abono del maíz dulce, por W.

A. Huelsen y M. C. Gillis. *Ill. Agr. Expt. Sta. Bul. 417*, pp. 353-435 (1935).

636.22.28

Razas de ganado vacuno, por A. V. Nystrom. *U. S. Dept. Agr., Farmers' Bul. 1443 (Rev.)*, pp. 1-31 (1935).

636.088.2

Animales para las pequeñas fincas, por R. Erskine. *U. S. Dept. Agr., Farmers' Bul. 1753*, pp. 1-32 (1936).

637.16

Saborcillos de la leche y su control, por C. L. Roadhouse y J. L. Henderson. *Calif. Agr. Expt. Sta., Bul. 595*, pp. 1-30 (1935).

662.758.2

El alcohol motor, por A. Lepelletier-Beaufonds. *Rev. Agr. (Reunion), Nlle. Ser.*, agosto 1935, pp. 264-267.

663.2 : 543

Métodos de análisis de los vinos, por C. H. McCharles y C. A. Pitman. *Indus. and Engin. Chem., Analyt. Ed.*, VIII, 1, pp. 55-56 (1936).

663.55 (729.81)

La destilería de caña en Martinica, por P. Bettinger. *Bul. Assoc. Chim.*, LIII, 1, pp. 51-60 (1936).

663.55 048.542

Destilación de alcohol en vacío a doble efecto, por E. Barbet. *Internatl. Sugar. Jour.*, XXXVII, 443, pp. 434-435 (1935).

664.11 : 621.1

Influencia de los aparatos y de la cantidad de jugo a evaporar sobre el consumo de vapor en las estaciones de evaporación de muchos cuerpos, por H. Claassen. *Rev. Indus. Financ. Hisp. Amer.*, XXV, 558, pp. 35-36 (1936).

664.11.004.2

Sugestiones sobre el control químico de las fábricas de azúcar crudo para confeccionar nuestros « Métodos oficiales », por A. M. Mascaró. *Rev. Cubana Azúc. y Alc.*, I, 11-12, pp. 295-299 (1935).

664.11.034

La molienda de la caña Uba y la molienda en general, por F. B. Macbeth. *Interntl. Sugar Jour.*, XXXVIII, 445, pp. 9-12 (1936).

664.11.038.5 : 546.13

Estudios sobre la utilización del cloro como clarificante en la fabricación de azúcar blanco en el ingenio, por K. Suzuki y T. Tanabe. *Govt. Sugar Expt. Sta. (Tainan), Rpt.* II, pp. 56-68 (1935).

664.11.053

Notas sobre masas cocidas de bajos productos, por D. M. Glick. *Facts About Sugar*, XXX, 7, p. 256 (1935).

664.11.057.53

La cristalización de la sacarosa de los jugos de la caña, por L. S. Birkett. *Internatl. Sugar Jour.*, XXXVIII, 445, pp. 12-15 ; 446, pp. 62-64 (1936).

664.117.2

La fabricación de miel directamente de la caña, por F. A. López Ferrer, *La Indus. Azuc.*, XLI, 509, pp. 135-138 (1936).

664.12.048
664.11.048

Evaporación bajo presión en las fábricas azucareras de remolacha y las posibilidades de su aplicación para los ingenios de azúcar de caña, por Jon Viana, *Rev. Indus. Financ. Hisp. Amer.*, XXV, 559, p. 64 (1936).

679.7.021.1

Tratamiento y fermentación del tabaco « Virginia Bright », por D. D. Brown. *Rhodesia Agr. Jour.*, XXXIII, 1, pp. 20-25 (1936).

679.7.021.1

Curado del tabaco. Secaderos, por J. Benítez Vélez. *Rev. B. A. P.*, XVIII, 221, pp. 37-41 (1936).

796.352.05 : 633 263 — 2.7

El control de las plagas insectiles de los céspedes y de las canchas de golf, por C. C. Hamilton. *N. J. Agr. Expt. Sta., Circ. 347*, pp. 1-16 (1935).

551.5 (824.5)

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE TUCUMÁN

Observaciones meteorológicas del mes de marzo de 1936

Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.	Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.
1	25°4	19°3	2,4	16	36°3	21°2	—
2	21 3	16 5	44,9	17	29 4	21 2	—
3	21 6	14 7	—	18	31 2	17 2	—
4	24 9	10 7	—	19	37 3	20 2	—
5	27 0	13 6	—	20	35 5	23 0	—
6	31 2	14 0	—	21	31 4	23 0	—
7	32 7	16 8	—	22	20 2	19 0	—
8	34 5	16 7	—	23	22 0	17 6	1,7
9	33 6	18 0	—	24	24 6	18 8	6,3
10	31 7	16 7	—	25	31 0	14 3	5,3
11	31 5	16 2	—	26	20 2	14 0	—
12	22 9	19 5	—	27	25 5	14 1	—
13	26 5	17 7	—	28	28 8	15 1	—
14	32 4	17 8	—	29	28 0	13 9	—
15	37 3	21 2	—	30	34 8	16 3	—
				31	32 7	17 8	—

	Marzo 1936	Marzo 1935	Término medio de los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	29°2	29°9	29°3
» mínima media del mes	17 3	18 6	17 8
» media del mes	23 2	24 2	23 5
Lluvia total del mes, milímetros	60,6	165,4	146,4

Observaciones meteorológicas del mes de abril de 1936

Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.	Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.
1	34°0	20°2	—	16	26°0	10°8	—
2	22 7	16 6	3,1	17	28 0	12 0	—
3	24 0	14 5	0,4	18	26 3	15 0	—
4	22 7	15 1	2,0	19	33 6	14 5	—
5	23 5	16 1	—	20	34 0	19 5	—
6	25 0	15 6	—	21	22 5	18 4	2,2
7	20 5	13 5	6,1	22	26 2	12 5	—
8	28 5	11 8	—	23	30 0	11 0	—
9	30 0	11 5	—	24	29 5	9 5	—
10	31 2	15 8	—	25	28 3	9 0	—
11	33 0	16 5	—	26	28 8	11 0	—
12	22 7	16 8	—	27	26 4	13 4	—
13	27 5	15 1	—	28	28 7	13 5	—
14	25 8	10 0	—	29	24 2	17 6	—
15	24 8	9 9	—	30	14 7	12 2	16,4

	Abril 1936	Abril 1935	Término medio de los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	26°8	25°7	24°9
» mínima media del mes	14 0	12 7	14 1
» media del mes	20 4	19 2	19 5
Lluvia total del mes, milímetros	30,2	50,3	68,3

J. LIGOULE M., Secretario-Bibliotecario.

551.5 (824.5)

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE TUCUMÁN

Observaciones meteorológicas del mes de mayo de 1936

Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.	Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.
1	15°6	11°0	3,2	16	22°7	8°0	—
2	16 0	9 9	9,1	17	24 2	9 2	0,1
3	23 0	9 3	—	18	27 0	7 2	—
4	26 3	9 8	—	19	22 3	6 7	—
5	26 0	10 0	—	20	23 3	9 9	—
6	26 3	10 8	—	21	24 0	13 5	—
7	20 8	11 0	—	22	30 0	10 4	—
8	29 0	12 5	—	23	26 2	13 9	—
9	29 4	9 3	—	24	29 0	13 0	—
10	20 0	14 5		25	27 0	14 9	—
11	26 3	16 7	—	26	24 5	14 3	—
12	11 3	7 8	13,6	27	16 2	14 0	1,9
13	14 0	8 9	—	28	17 6	6 1	—
14	25 0	7 0	—	29	18 5	10 0	—
15	27 5	6 9	—	30	24 0	6 2	—
				31	17 7	11 2	—

	Mayo 1936	Mayo 1935	Término medio de los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	23°2	27°8	21°6
» mínima media del mes	10 4	12 0	9 9
» media del mes	16 8	19 9	15 7
Lluvia total del mes, milímetros	27,9	0	31,2

Observaciones meteorológicas del mes de junio de 1936

Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.	Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.
1	12°0	11°2	3,3	16	17°3	9°2	—
2	14 0	8 5	1,5	17	17 2	11 6	—
3	16 0	3 7	—	18	14 0	9 2	—
4	22 7	8 2	—	19	12 5	9 6	—
5	25 0	6 5	—	20	17 0	6 3	—
6	25 5	3 4	—	21	23 5	7 4	—
7	15 0	9 0	0,2	22	21 2	9 5	—
8	17 0	12 5	0,4	23	14 8	11 2	—
9	19 7	13 2	4,5	24	10 7	8 0	1,5
10	13 5	9 5	13,3	25	9 3	5 2	5,0
11	19 0	9 5	—	26	8 5	5 6	—
12	23 5	11 9	—	27	8 5	4 5	4,5
13	22 0	9 2	—	28	11 0	4 5	1,5
14	26 0	9 7	—	29	15 8	2 7	—
15	27 4	11 9	—	30	19 0	5 3	—

	Junio 1936	Junio 1935	Término medio de los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	17°3	20°5	18°9
» mínima media del mes	8 3	8 5	9 1
» media del mes	12 8	14 5	14 0
Lluvia total del mes, milímetros	35,7	53,7	17,6

J. LIGOULE M., Secretario-Bibliotecario.

551.5 (82)

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos de los meses de marzo, abril, mayo y junio de 1936

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
MARZO								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	38°5	9	29°5	12°9	4, 28	17°4	46,7	1, 2, 21-23
Colonia El Chañar	39 0	9	30 0	13 0	4, 28	17 7	64,0	1, 2, 22, 23
» Carolina.....	37 0	9, 15, 19	29 2	12 0	4, 28	17 0	86,0	1, 2, 22, 23
» Mayo.....	38 0	15	29 5	12 0	4, 28	17 4	44,5	1, 2, 12, 22, 23
Ingenio Lastenia.....	38 0	15	28 9	13 0	3	17 3	71,0	1, 2, 11, 22-24
Colonia II[a].....	38 0	15	29 2	12 0	3	17 1	79,0	1, 2, 11, 22-24
» III[a].....	39 0	15	29 0	12 0	3, 5	16 9	59,0	1, 2, 11, 23, 24
» Ercilia.....	38 0	15	28 9	12 0	3, 4	17 0	68,0	1, 2, 11, 23-24
» El Retiro.....	39 0	15	32 6	12 0	3, 5	17 3	73,0	1, 2, 11, 23-24
» Buena Vista.....	40 0	15	30 2	14 0	3	18 4	87,0	1, 24
Ingenio San Andrés ...	37 0	15	28 6	12 0	3	17 2	62,0	1, 2, 11, 22-24
Sección Norte.....	37 0	15, 19	28 7	12 0	3	17 0	72,0	1, 2, 11, 22-24
» Sur.....	38 0	15	28 5	12 0	3	17 2	61,0	1, 2, 11, 23, 24
Colonia Lacavera	38 0	15	27 5	13 0	3	16 7	55,0	1, 2, 23, 24
Ingenio Nueva Baviera.	37 5	16	29 1	12 5	3	17 4	68,1	1, 2, 12, 24-24
Colonia 3/4.....	37 0	16	28 2	12 0	29	17 4	76,5	1, 2, 24, 24
» Laureles.....	36 0	16	27 8	12 0	29	17 1	97,0	1, 2, 21, 22, 24
» Sauce Guacho....	37 0	16, 19, 20	28 4	14 0	4, 29	18 0	96,0	1, 2, 21, 22, 24
Ingenio La Trinidad...	40 0	16	29 8	12 9	6	17 7	37,9	1, 2, 12, 21-24, 26-27
Colonia San Ramón.....	38 0	16, 20	27 9	10 0	3, 4	17 0	43,0	1, 2, 21-24, 26
» Monte Bello.....	36 0	20	26 5	13 0	2	18 4	98,0	1-3, 12, 21, 23, 24, 26
» Carreta Quemada.	38 0	20	28 0	14 0	2, 29	18 5	64,0	1-2, 21, 24, 26
» Arcadia.....	38 0	18	28 2	13 0	5, 27	18 2	40,0	1, 2, 12, 21-22, 24, 26
» Las Faldas.....	37 0	18	27 5	13 0	4, 27	18 0	48,0	1, 2, 21, 22, 24, 26
» Río Chico.....	37 0	16, 20	28 9	14 0	2-4, 6, 8, 29	17 4	38,5	1-2 21-24
Comp. Azuc. W. Posse :								
Ingenio Esperanza	40 0	20	32 6	12 0	4, 10	15 5	54,0	2, 3, 25
Colonia Santa Tomasa [1]..	—	—	—	—	—	—	—	—
» San Pedro [1].....	—	—	—	—	—	—	—	—
» La Tala [1].....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Agua Dulce [1]....	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción ...	35 5	20	29 4	12 0	4	18 2	58,5	—
» Luján	35 0	20	29 8	11 0	25	17 0	67,0	3, 4, 24, 25
Finca Lolita [2].....	—	—	—	—	—	—	56,0	3, 4, 24, 25
C[ia] Azuc. Mercedes, S. A. :								
Ingenio Mercedes [2]...	38 8	—	—	12 4	—	—	126,3	1, 2, 21-24
Finca Monte Grande [1].	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Cruz Alta :								
Ingenio Cruz Alta.....	38 0	16	29 5	12 0	3	16 9	74,5	1, 2, 12, 22-24
En el Campo	38 0	19	29 3	11 0	3, 4	16 3	70,5	1, 2, 12, 23, 24
C[ia] Azuc. Santa Lucía :								
Ingenio Santa Lucía...	36 0	20	26 0	12 0	4	17 1	114,1	1, 3, 13, 22-27
C[ia] San Pablo Fáb. de Azúc.:								
Ingenio San Pablo [2]..	—	—	28 7	—	—	17 3	—	—
L. Maciejewski :								
Ingenio Santa Ana	38 5	17	29 6	13 0	6	17 2	35,5	2, 13, 23-26

([1]) Sin información. ([2]) Información incompleta.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
MARZO *(conclusión)*								
C[ia] Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona....	39°5	16	30°0	13°0	24, 26	17°6	14,7	1, 12, 21, 22, 27
S. A. Córdoba del Tucumán :								
Ingenio La Providencia.	38 0	20	30 3	14 0	4, 5	18 9	43,0	1, 2, 12, 21, 22, 24
C[ia] Azuc. Ingenio Amalia :								
Ingenio Amalia	36 0	15, 19	29 5	14 0	4, 14, 29	18 2	62,0	1, 12, 22-24
Finca Adela.....	42 0	16, 19	32 2	12 0	4	17 1	86,0	1, 12, 22-25
» Luisa.....	36 0	20	28 0	12 0	4	18 1	64,0	1, 12, 24, 25
Sucesión Juan M. Terán :								
Ingenio Santa Bárbara.	38 0	16	30 2	12 0	5	19 2	19,0	1, 2, 24
Jujuy								
Leach's Arg. Estates L[td] :								
Ingenio La Esperanza..	39 0	20	32 2	12 0	5	18 7	24,0	1, 2, 12
Ing. Río Grande, S. A. :								
Ingenio Río Grande ...	36 0	21. 30	30 8	12 0	4, 29	17 4	17,0	1, 2
Salta								
Patrón Costas, Bercetche y Mosoteguy :								
Ingenio San Martín....	39 5	21	32 9	16 0	29	20 5	8,0	1, 2
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas ...	38 0	19	31 6	11 0	4	19 2	80,0	2, 12, 25
ABRIL								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	33°5	1	26°5	7°9	26	13°6	22,2	1-3, 6, 21, 29, 30
Colonia El Chañar	34 0	11	30 0	8 0	24, 26	13 6	41,0	1, 6, 29, 30
» Carolina.....	34 0	1	26 4	8 0	24-26	13 2	29,0	1, 6, 29, 30
» Mayo	34 0	11	26 2	8 0	24, 26	13 2	26,0	1, 6, 29, 30
Ingenio Lastenia.....	34 0	1	27 0	10 0	24	13 9	39,0	1, 2, 6, 21, 29, 30
Colonia II[a].....	34 0	1	26 6	9 0	24	13 5	34,0	1, 6, 29, 30
» III[a].....	34 0	1	26 8	9 0	15	13 6	30,0	1, 6, 29, 30
» Ercilia	34 0	1	26 2	10 0	14, 15, 24	13 7	30,0	6, 29, 30
» El Retiro.....	35 0	1	26 6	9 0	24	14 0	32,0	1, 6, 29, 30
» Buena Vista.....	33 0	1	27 4	10 0	14	14 1	13,0	6, 29
Ingenio San Andrés ...	34 0	1	26 2	10 0	15, 23-25	13 5	30,0	1, 2, 6, 21, 29, 30
Sección Norte.....	35 0	1	26 3	9 0	25	13 4	33,0	1, 2, 6, 21, 29, 30
« Sur	34 0	1	26 2	9 0	24, 25	14 0	29,0	1, 2, 6, 29, 30
Colonia Lacavera	33 0	1	25 5	10 0	14, 15, 24	13 5	33,0	1, 6, 29, 30
Ingenio Nueva Baviera.	36 5	26	26 4	9 9	24	14 1	27,3	1, 2, 6, 21, 28, 30
Colonia 3/4.....	36 0	26	25 5	10 0	22-25	13 9	20,5	1, 6, 29, 30
» Laureles.....	34 0	1, 26	25 1	11 0	8,9,14,15,22-25	14 0	64,0	1, 6, 12, 21, 29-30
» S. Guacho	34 0	26	25 0	8 0	2	14 3	80,0	1, 4, 6, 29, 30
Ingenio La Trinidad...	35 0	1	27 1	10 1	23	14 3	28,2	1-4, 12, 28-30
Colonia San Ramón	33 0	1, 11	24 7	9 0	21	12 6	20,5	1, 3-5, 29, 30
» Monte Bello.....	32 0	1	23 8	11 0	22, 24, 29, 39	14 8	89,0	1-6, 12, 21, 22, 29, 30
» Carreta Quemada.	32 0	1, 19	24 8	12 0	15,22,24-26, 29-30	15 2	53,0	1-3, 5, 6, 12, 21, 22, 29, 30

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
ABRIL *(conclusión)*								
Colonia Arcadia.....	32°0	1, 11	24°9	11°0	8, 23, 24	14°5	25,0	1, 4, 6, 29, 30
» Las Faldas.....	32 0	11, 19, 20	25 3	10 0	29	14 8	24,0	3, 6, 29, 30
» Río Chico.....	35 0	1	26 0	10 0	14, 22-26	13 1	28,0	3, 28-30
Comp. Azuc. W. Posse :								
Ingenio Esperanza	34 5	6	25 9	8 0	26	12 3	50,0	7, 24
Colonia Santa Tomasa (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
» San Pedro (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» La Tala (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Agua Dulce (1)...	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción....	33 0	1	36 0	10 0	24	15 2	29,0	—
» Luján.....	33 0	20	27 1	10 0	29	15 6	25,0	2, 6, 30
Finca Lolita (2)	—	—			—	—	23,0	2, 6, 30
Cía. Azuc. Mercedes, S. A. :								
Ingenio Mercedes (2)...	33 0	—	—	11 0	—	—	31,2	1, 3, 6, 29, 30
Finca Monte Grande (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Cruz Alta :								
Ingenio Cruz Alta.....	39 0	18	26 5	10 0	15, 23, 24	13 7	45,0	1, 6, 20, 29, 30
En El Campo.....	34 0	11	26 6	8 0	28, 24	13 0	28,5	1, 6, 20, 29, 30
Cía. Azuc. Santa Lucía :								
Ingenio Santa Lucía ...	32 0	11	23 7	10 0	30	14 7	62,6	2-4, 7, 13, 22, 30
Cía. S. Pablo Fca. Azúc. :								
Ingenio San Pablo (2)..	—	—	25 4	—	—	18 7	—	—
L. Maciejewski :								
Ingenio Santa Ana	35 0	9	26 0	9 5	22	13 5	49,0	2, 3, 6, 12, 21, 28-30
Cía Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona	34 7	11	27 1	10 0	14, 22	13 9	24,5	1-3, 28-30
S. A. Córdoba del Tucumán :								
Ingenio La Providencia.	33 0	1	25 9	11 0	22	15 1	35,0	1, 2, 4-6, 12, 28-30
Cía Azuc. Ing. Amalia :								
Ingenio Amalia	34 0	11, 20	26 3	10 0	25	15 3	34,0	2, 3, 7, 12, 21, 29-30
Finca Adela	34 0	1	27 8	10 0	23-25	14 2	42,0	2, 3, 7, 21, 29-30
» Luisa.....	31 0	1, 21	25 1	10 0	25, 26	15 4	45,0	3, 7, 21, 29-30
Sucesión Juan M. Terán :								
Ingenio Santa Bárbara.	31 0	19, 20	24 6	9 0	15, 23	13 0	34,0	1, 3, 29, 30
Jujuy								
Leach's Arg. Estates Ltd :								
Ingenio La Esperanza..	37 0	1	28 6	10 0	23	16 5	14,0	5-7, 30
Ing. Río Grande, S. A. :								
Ingenio Río Grande....	37 0	1	29 3	10 0	24, 25	15 6	24,5	4, 6 8
Salta								
Patrón Costas, Bercetche y Mosoteguy :								
Ingenio San Martín....	36 0	1	29 0	11 5	25, 26	17 4	17,0	2, 6, 7
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas ...	34 0	1, 11	25 6	10 0	15	15 5	177,0	6, 7, 21, 30

(1) Sin información. (2) Información incompleta.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
			MAYO					
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	28°4	8	21°8	4°0	17	9°9	16,3	1, 11, 12, 31
Colonia El Chañar	28 0	8-10	21 8	5 0	17	9 8	24,0	1, 11
» Carolina.....	28 0	9, 11	21 4	5 0	13, 16, 17	9 5	19,0	1, 11
» Mayo.....	28 0	11	21 2	5 0	13, 16, 17	9 2	15,0	1, 11, 12, 31
Ingenio Lastenia.....	30 0	10	23 0	5 0	19	10 5	23,0	1, 11, 27, 31
Colonia IIª.....	30 0	10	22 6	5 0	19, 27	10 2	16,0	1, 11, 31
» IIIª.....	29 0	10	22 4	4 0	19, 27, 29	9 3	10,0	1, 11, 31
» Ercilia.....	29 0	10	22 2	5 0	19	10 0	20,0	1, 11, 27, 31
» El Retiro.....	29 0	10	22 8	4 0	19	9 5	17,0	1, 11, 27, 31
» Buena Vista.....	30 0	10	22 6	3 0	29	9 3	6,0	11
Ingenio San Andrés ...	30 0	10	22 4	6 0	13,14,17,19,27, 30	9 8	26,0	1, 11, 27, 31
Sección Norte.....	30 0	10	22 3	5 0	13	9 8	26,0	1, 11, 27, 31
» Sur	31 0	10	22 5	6 0	12, 13, 18, 27, 29	10 1	20,0	1, 11, 27, 31
Colonia Lacavera	30 0	10	22 4	6 0	18	9 6	37,0	1, 11
Ingenio Nueva Baviera.	29 0	9	21 9	4 6	13	10 5	34,6	1, 11, 12, 31
Colonia 3/4.....	28 0	9, 10	21 2	5 0	13	10 4	10,0	1, 11
» Laureles.....	27 0	9, 10	21 0	5 0	15	10 1	47,0	1, 11, 12, 31
» Sauce Guacho	27 0	9-11	20 6	5 0	13	11 7	57,0	1, 11, 31
Ingenio La Trinidad...	30 1	9	22 6	4 4	14	10 8	18,9	1, 6, 11, 12, 22, 23, 26, 31
Colonia San Ramón	29 0	9	21 2	5 0	14	9 5	22,5	1, 2, 6, 11, 31
» Monte Bello.....	26 0	5, 9-11	19 6	7 0	18	11 6	55,0	1, 11, 12, 31
» C. Quemada.....	28 0	9, 10	21 1	6 0	14	11 5	28,0	1, 11, 31
» Arcadia.....	28 0	9	21 4	6 0	13	11 5	43,0	1, 11, 12, 31
» Las Faldas.....	28 0	10, 23	21 5	5 0	13	11 5	34,0	1, 11, 12
» Río Chico.....	29 0	23, 25, 26	23 0	5 0	15	9 9	29,0	1, 11, 31
Comp. Azuc. W. Posse :								
Ingenio Esperanza	26 0	10	23 1	7 5	30	9 7	16 0	12
Colonia Santa Tomasa (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
» San Pedro (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» La Tala (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Agua Dulce (1) ...	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción....	27 0	10	21 6	6 5	14	11 1	22,5	—
» Luján.....	33 0	8	23 8	6 0	13, 14, 16	12 0	20,0	1, 2, 12, 13, 17
Finca Lolita (2).....	—	—	—	—	—	—	12,0	1, 2, 12, 13, 17
Cía. Azuc. Mercedes, S. A. :								
Ingenio Mercedes (2)...	28 6	—	—	6 6	—	—	49,6	2, 12, 27
Finca Monte Grande (1).	—		—			—	—	—
Comp. Azuc. Cruz Alta :								
Ingenio Cruz Alta.....	29 0	9	23 2	5 0	18, 29	9 9	14,5	1, 11, 16, 27
En El Campo.....	29 0	5	23 3	4 0	17, 18, 27, 29	9 1	17,0	1, 11, 27
Cía. Azuc. Santa Lucía :								
Ingenio Santa Lucía (2).	28 0	—	19 0	7 0	—	10 7	51,8	1, 2, 12, 13, 31
Cía. S. Pablo Fca. Azúc. :								
Ingenio San Pablo (2)..	—	—	22 6	—	—	11 1	—	—
L. Maciejewski :								
Ingenio Santa Ana (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
Cía Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona	31 0	10	23 6	6 0	14	10 7	30,0	1, 11, 31
S. A. Córdoba del Tucumán:								
Ing. La Providencia ...	26 0	4, 5, 10	22 3	6 0	13, 27	10 7	53,0	1, 11, 12, 31

(1) Sin información. (2) Información incompleta.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
MAYO *(conclusión)*								
C[ia] Azuc. Ing. Amalia :								
Ingenio Amalia	27°0	10	21°7	7°0	14	12°1	24,0	1, 11, 12, 27
Finca Adela	30 0	26	22 8	5 0	14, 15	9 8	30,0	1, 12, 27
» Luisa	27 0	9	20 3	6 0	14, 15	10 8	21,0	1, 12, 27
Sucesión Juan M. Terán :								
Ingenio Santa Bárbara.	27 0	11	19 7	5 0	13, 14	10 1	22,0	1, 11
Jujuy								
Leach's Arg. Estates L[td] :								
Ingenio La Esperanza..	33 0	27	24 9	7 0	14, 30	12 8	1,0	1
Ing. Río Grande, S. A. :								
Ingenio Río Grande....	34 0	10	25 4	6 0	13, 29	12 3	8,0	2, 12
Salta								
Patrón Costas, Bercetche y Mcsoteguy :								
Ingenio San Martín....	33 0	25-27	26 4	8 5	15	14 6	0	—
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas ...	32 0	9	25 2	12 0	3	17 4	68,0	1, 5, 12, 17, 31
JUNIO								
Com. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	25°0	6, 15	17°7	1°0	28	7°5	21,4	2, 7-9, 23-24, 26-27
Colonia El Chañar	27 0	6	17 6	2 0	2, 28	7 6	38,5	2, 7, 9, 23-24, 26
» Carolina.....	26 0	6, 15	17 3	2 0	2	7 4	26,0	2, 9, 26
» Mayo.....	26 0	6	16 7	2 0	2, 28	6 9	20,0	2, 9, 23-24, 26
Ingenio Lastenia.....	28 0	15	18 0	3 0	30	9 5	29,5	1, 7-9, 15, 23-24, 26-27
Colonia II[a].....	26 0	15	17 2	4 0	28, 30	8 7	25,5	1, 7, 9, 23-24, 26-27
» III[a].....	26 0	14, 15	17 0	2 0	2, 30	7 5	28,0	9, 23-24, 26-27
» Ercilia	27 0	15	17 2	4 0	29	9 0	29,0	1, 7, 9, 15, 23-24, 26-27
» El Retiro.....	27 0	15	16 9	3 0	2	8 1	24,0	1, 7, 9, 15, 23-24, 26-27
» Buena Vista.....	26 0	14	16 9	1 0	28, 30	6 3	20,0	9
Ingenio San Andrés ...	27 0	14, 15	16 5	4 0	27, 30	8 3	32,5	1, 7-9, 15, 23-24, 26-27
Sección Norte.....	27 0	14, 15	16 6	4 0	27, 30	8 4	31,0	1, 7-9, 15, 23-24, 26-27
» Sur.....	26 0	14, 15	16 5	4 0	27	8 9	40,0	7-9, 15, 23-24, 26-27
Colonia Lacavera	26 0	15	15 0	5 0	27	9 4	40,0	1, 7, 9, 23-24, 26-27
Ingenio Nueva Baviera.	26 0	15	17 3	3 5	2	8 2	30,0	1, 6-7, 9, 23-24, 26-27
Colonia 3/4.....	25 0	6	16 0	4 0	2, 4-7, 30	7 9	23,0	1, 7, 9, 23-24, 26-27
» Laureles.....	25 0	6	16 3	2 0	2	7 8	52,0	1, 6-7, 9, 23-27
» Sauce Guacho....	25 0	15	15 8	4 0	2, 4, 28, 30	7 7	63,0	1, 6-7, 9, 23-24, 26-27
Ingenio La Trinidad...	27 0	15	17 8	2 0	2	8 1	18,9	1, 7-9, 18-19, 23-27
Colonia San Ramón	25 0	15	16 4	3 0	3, 4	8 0	12,0	1, 7, 9, 24
» Monte Bello.....	23 0	15	14 5	6 0	2, 25-26, 28	9 7	39,0	1-2, 8-9, 16, 18, 23-24
» Carreta Quemada.	25 0	6, 15	16 6	4 0	2	8 6	21,0	1-2, 9, 23-24

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
JUNIO *(conclusión)*								
Colonia Arcadia.....	25°0	15	16°5	3°0	2	8°2	32,5	1-2, 7-9, 23-26, 28
» Las Faldas.....	23 0	15	16 1	6 0	2, 19, 26-27	8 7	20,0	1, 2, 9, 23-25
» Río Chico.....	26 0	15	17 5	2 0	2	8 1	6,5	1, 9, 18, 24
Comp. Azuc. W. Posse :								
Ingenio Esperanza	24 5	11	16 7	2 0	30	7 8	8,5	25, 28
Colonia Santa Tomasa (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
» San Pedro (1)....	—	—	—	—	—	—	—	—
» La Tala (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
» Agua Dulce (1)...	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción ...	24 0	15	17 0	5 0	29	10 1	29,5	—
» Luján.....	27 0	15	18 2	6 0	2, 26, 30	10 1	31,5	1, 8, 10, 24-25, 27
Finca Lolita (2).....	—	—	—	—	—	—	27,0	8, 10, 24, 25
Cia Azuc. Mercedes, S. A. :								
Ingenio Mercedes (2)...	24 6	6	—	3 5	3, 4	—	48,6	1,2, 8, 10, 19, 24-25, 27-28
Finca Monte Grande (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Cruz Alta :								
Ingenio Cruz Alta.....	25 0	14, 15	17 2	3 0	2, 29	8 0	20,5	1, 7, 9, 23, 24, 26, 27
En el Campo	27 0	15	17 2	2 0	2, 28, 29	7 7	20,5	1, 7, 9, 23, 24, 26, 27
Cia Azuc. Santa Lucía :								
Ingenio Santa Lucía (2).	24 0	—	15 8	3 0	—	8 8	41,4	1, 8, 10, 16, 18, 23-24, 26-27
Cia San Pablo Fáb. de Azúc.:								
Ingenio San Pablo(2)...	--	—	17 1	—	—	8 8	—	—
L. Maciejewski :								
Ingenio Santa Ana(1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
Cia Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona....	26 5	15	17 9	2 5	2, 5, 30	7 9	4,5	18, 23
S. A. Córdoba del Tucumán:								
Ingenio La Providencia.	25 0	15	17 4	2 0	30	7 6	38,0	1, 3, 7, 9, 18, 23-24, 26-27
Cia Azuc. Ing. Amalia :								
Ingenio Amalia	26 0	16	17 0	6 0	29	10 3	34,5	1, 7-9, 23-25, 27
Finca Adela.....	22 0	15	16 7	4 0	3	8 3	56,0	1, 2, 7-10, 24-25, 27
» Luisa....	25 0	15	16 2	4 0	5, 28	8 6	64,0	1, 2, 7-10, 24-25 27, 28
Sucesión Juan M. Terán :								
Ing. Santa Bárbara (1).	—	—	—	—	—	—	—	
Jujuy								
Leach's Arg. Estates Ltd :								
Ingenio La Esperanza..	30 0	23	20 7	5 0	28	11 2	4,0	1
Ing. Río Grande, S. A. :								
Ingenio Río Grande....	35 0	6	22 3	4 0	30	10 7	2,0	2
Salta								
Patrón Costas, Bercetche y Mosoteguy :								
Ingenio San Martín....	31 0	6	21 6	7 0	5	12 3	0	—
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas ...	28 0	6, 22, 23	21 0	7 0	12, 26	13 8	72,0	2, 10, 24

(1) Sin información. (2) Información incompleta.

¡FUERZA!

El hombre de trabajo

La madre que cría

El niño que crece

OBTENDRAN FUERZA CONSUMIENDO

MAS AZUCAR

Azúcares y Alcoholes

MANUEL GARCIA FERNANDEZ Ltda.

Ingenio y Refinería BELLA VISTA, Tucumán

Escritorio : CANGALLO 438, BUENOS AIRES

Imprenta y Casa editora CONI, Perú 684, Buenos Aires